




PRZEDSIĘBIORSTWO GEOLOGICZNO - GEODEZYJNE Spółka z o.o.
40-124 Katowice, ul. Sokolska 46
Sąd Rejonowy w Katowicach - KRS: 0000175370
NIP 634-10-04-232 Regon: 272265160
☎ tel/fax (0-32) 2585-292 i tel (032) 2584-980
e-mail: geoprojekt.pgg@gmail.com www.geoprojekt.katowice.pl

Nr arch. 12672/14

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

dla potrzeb remontu obwarowań miejskich w Byczynie

AUTOR OPRACOWANIA:


dr Arlena KOWALSKA
(nr upr. geolog. VI-0432)

Katowice, lipiec 2014

SPIS TREŚCI :

1.	WSTĘP	3
1.1	PODSTAWA WYKONANIA	3
1.2	CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI	3
1.3	WYKAZ WYKORZYSTANYCH NORM, MATERIAŁÓW ARCHIWALNYCH I LITERATURY	3
2.	ZAKRES PRAC	4
2.1	PRACE TERENOWE	5
2.2	BADANIA LABORATORYJNE	6
2.3	PRACE KAMERALNE	7
3.	POŁOŻENIE, CHARAKTERYSTYKA TERENU, MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA	7
4.	BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE	8
5.	WARUNKI GRUNTOWE	9
6.	PODSUMOWANIE	11

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW :

1.	Mapa przeglądowa w skali 1: 10 000
2.	Mapy dokumentacyjne w skali 1: 500
3.1.	Karty otworów wiertniczych w skali 1: 100
3.2.	Wyniki badań sondą statyczną CPT
4.	Przekroje geotechniczne w skali 1: 100/1000, 1: 100/100, 1: 100/500
5.	Parametry geotechniczne gruntów
6.	Objaśnienia znaków i symboli użytych na kartach i przekrojach
7.	Zestawienie wyników badań laboratoryjnych gruntów
8.	Wykresy uziarnienia gruntów
9.	Wyniki analizy fizyko-chemicznej wody gruntowej
10.	Mapy hydroizohips, październik 2006 w skali 1: 500
11.	Mapy hydroizohips, lipiec 2014 w skali 1: 500

1. WSTĘP

1.1 Podstawa wykonania

Niniejszą dokumentację wykonano w Przedsiębiorstwie Geologiczno-Geodezyjnym Geoprojekt Śląsk Sp. z o.o., ul. Sokolska 46, 40-124 Katowice na zlecenie A.R.P. Projektowanie, ul. Paulińska 3/9, 44-100 Gliwice.

Przedmiotem opracowania jest dostarczenie niezbędnych danych o warunkach grunto-wo-wodnych przedmiotowego terenu i określenia na ich podstawie geotechnicznych warunków remontu obwarowań miejskich w Byczynie.

Dokumentację opracowano w oparciu o Rozporządzenie Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 27.04. 2012 poz.463). Zgodnie z powyższym Rozporządzeniem kategorię geotechniczną obiektu określa projektant obiektu budowlanego. Przedmiotową inwestycję proponuje się zaliczyć do III kategorii geotechnicznej z uwagi na zakwalifikowanie obwarowań miejskich do obiektów zabytkowych.

1.2 Charakterystyka inwestycji

Na badanym terenie planuje się remont obwarowań miejskich. Są to obwarowania gotyckie zbudowane w XV i XVI w. z kamienia i cegły. Obiekt jest wpisany do rejestru zabytków: 4/76 z 08.07.1951, 5/51 z 17.11.1951.

1.3 Wykaz wykorzystanych norm, materiałów archiwalnych i literatury

- PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne;
- PN-B-04452 Geotechnika. Badania polowe;
- PN-B-02479 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne;
- PN-B-02481 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar;
- Zmiana PN-81-B-03020 (projekt) Geotechnika. Projektowanie posadowień bezpośrednich;
- PN-86-B02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów;

- PN-86-B04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu;
- PN-81-B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli;
- PN-59/B-03020, Grunty budowlane - Wytyczne wyznaczanie dopuszczalnych obciążeń jednostkowych;
- PN-55-B-04482. Grunty budowlane. Badania własności fizycznych. Badania makroskopowe;
- PN-EN 1997 – Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne;
- PN-EN ISO 14688-1:2006 Badania geotechniczne - Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów - Część 1: Oznaczenie i opis;
- PN-EN ISO 14688-2:2006 Badania geotechniczne - Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów - Część 2: Zasady klasyfikowania;
- EN ISO 14689-1:2003 Badania geotechniczne - Oznaczenie i klasyfikowanie skał - Część 1: Oznaczenie i opis;
- PN-ISO 710-1:1999 Umowne znaki do stosowania na mapach wielkoskalowych, planach i przekrojach geologicznych - Zasady ogólne;
- PN-ISO 710-2:1999 Umowne znaki do stosowania na mapach wielkoskalowych, planach i przekrojach geologicznych - Umowne znaki skał osadowych.
- Wiłun Z. - Zarys geotechniki. WKŁ, wydanie 6. Warszawa 2003,
- Robertson, Cabal, 2010. Guide cone penetration testing. California.
- materiały archiwalne
- Mapa Geologiczna Polski w skali 1: 200 000, arkusz Kluczbork, mapa zakryta
- Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1: 200 000, arkusz Kraków
- Mapy obszarów zagrożonych podtopieniami w skali 1:50 000,
- Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, obszary chronione Natura 2000,
- Mapa topograficzna Polski w skali 1: 10 000, Główny Geodeta Kraju, Warszawa 1996,

2. ZAKRES PRAC

2.1 Prace terenowe

Punkty badawcze wytyczono w terenie w miejscu uzgodnionym z jednostką Zamawiającą w oparciu o plan sytuacyjno-wysokościowy w skali 1: 500. Otwory wytyczono w terenie metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do istniejącej sytuacji topograficznej. Punkty wysoko-

ściowe ustalono drogą niwelacji technicznej w dowiązaniu do reperu roboczego. Punkty wysokościowe otworów archiwalnych i sondowań sondą CPT odczytano z wyżej wymienionej mapy, zatem mogą być obarczone błędem.

Na przedmiotowym terenie wykonano 21 otworów badawczych o głębokości 5,0-10,0 m, łącznie 144 mb. Otwory odwiercono w lipcu 2014 r. urządzeniem wiertniczym Apafor-30, świdrem spiralnym bez użycia płuczki „na sucho”, pod nadzorem geologicznym mgr Waldemara Kierepki. Po zakończeniu wiercenia otwory zlikwidowano urobkiem z zachowaniem kolejności przewiercanych warstw z jednoczesnym ich ubiciem.

W trakcie wiercenia przeprowadzono badania makroskopowe gruntu. Pobrane próbki gruntu oddano do badań kontrolnych w laboratorium.

Dla potrzeb niniejszej dokumentacji wykorzystano również otwory archiwalne, które wykonano w październiku 2006 r. Otwory te wykonano przy pomocy wiertnicy Apafor-30, świdrem spiralnym bez użycia płuczki „na sucho”, pod nadzorem geologicznym mgr Marzeny Marszałek. Wykonano 18 otworów badawczych do głębokości 3,0-10,5 m, łącznie 128,5 mb. Otwory te oznaczono symbolem A. Grunty były badane jedynie makroskopowo, nie wykonywano badań laboratoryjnych.

Ponadto wykonano sondowania statyczne CPT w 11 punktach, w rejonie otworów 1A, 2A, 3A, 4A, 5A, 7A, 8A, 9A, 10A, 11A, 13A. Sondowania wykonano do głębokości 5,0 m, łącznie 55 mb.

Przeprowadzone sondowania statyczne pozwoliły na określenie stanu gruntów (wyznaczenie stopnia plastyczności I_L dla gruntów spoistych i stopnia zagęszczenia I_D dla gruntów niespoistych) oraz oszacowanie wielkości parametrów wytrzymałościowych i odkształceniowych gruntów w warunkach „in situ” (moduł ściśliwości M , wytrzymałość na ścinanie w warunkach bez drenażu S_u dla gruntów spoistych oraz kąta tarcia wewnętrznego ϕ' dla gruntów niespoistych).

Sondowanie prowadzono stożkiem mechanicznym Begemann'a przy użyciu sondy Pagani TG-63-150. Zarówno wymiary stożka, jak i przebieg badania są zgodne ze standardami międzynarodowymi (np. Swedish Standard, Dutch Standard, ISSMFE) oraz wymogami normy: PN/B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe.

Podczas zagłębiania stożka dokonano pomiaru:

- oporu stożka q_c [MPa],
- oporu tarcia gruntu o powierzchnię boczną tulei tarciowej f_s [MPa].

Parametry q_c i f_s posłużyły do obliczenia stopnia plastyczności I_L , stopnia zagęszczenia I_D , modułów ściśliwości M oraz wytrzymałości gruntu na ścinanie w warunkach bez drenażu S_u oraz

kąta tarcia wewnętrznego dla gruntów niespoistych.

Poniżej przedstawiono wykorzystane w tym celu formuły obliczeniowe:

Stopień plastyczności IL - dla gruntów spoistych:

$$I_L = A - 0,5 * \log(q_c - \sigma_{Vo}) \text{ [-]} \text{ (formuła Geoteko)}$$

gdzie:

σ_{Vo} – pionowe naprężenie geostatyczne,

q_c – wartość oporu na stożku

A – współczynnik zależny od rodzaju gruntu (w zależności od zawartości części ilastych).

Stopień zagęszczenia ID – dla gruntów niespoistych:

$$I_D = 0,709 \log q_c - 0,165 \text{ [-]} \text{ (PN-B-04452:2002 - wg Borowczyka)}$$

Moduł ściśliwości M:

$$M = a * q_c \text{ [MPa]}$$

gdzie:

q_c – pomierzony opór na stożku,

a – współczynnik zależny od rodzaju gruntu.

Wytrzymałość na ścinanie w warunkach bez odpływu S_u – dla gruntów spoistych:

$$S_u = (q_c - \sigma_{Vo}) / N_{kt}$$

gdzie:

N_{kt} – parametr zależny od lokalnych doświadczeń.

Interpretację sondowania statycznego CPT przedstawiono na załączniku nr 3.2. Profil litologiczny wyinterpretowano na podstawie profili archiwalnych, wykonanych otworów wiertniczych, lokalnych doświadczeń oraz na podstawie literatury (Robertson i Cabal, 2010).

2.2 Badania laboratoryjne

Wszystkie pobrane próbki gruntu przebadano makroskopowo. Badaniami laboratoryjnymi określono:

- skład granulometryczny,
- wilgotność naturalną,
- granice konsystencji,
- zawartość części organicznych.

Badania laboratoryjne wykonano w laboratorium Geoprojekt. Ponadto zbadano próbkę wody gruntowej celem określenia agresywności w stosunku do betonu.

2.3 Prace kameralne

Prace kameralne obejmowały analizę wyników badań polowych i laboratoryjnych. W oparciu o te wyniki opracowano część tekstową i graficzną dokumentacji.

Część graficzna zawiera:

- mapę przeglądową z lokalizacją terenu badań,
- mapy dokumentacyjne z naniesionymi otworami wiertniczymi, otworami archiwalnymi, sondowaniami CPT i przekrojami geotechnicznymi,
- karty dokumentacyjne otworów badawczych,
- wyniki badań sondą statyczną CPT,
- przekroje geotechniczne,
- zestawienie wyników badań laboratoryjnych gruntów,
- wykresy uziarnienia gruntów,
- wyniki analizy fizyko-chemicznej wody gruntowej.

Uzupełnieniem części graficznej jest niniejsza część tekstowa.

3. POŁOŻENIE, CHARAKTERYSTYKA TERENU, MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA

Teren badań położony jest w województwie opolskim, w powiecie kluczborskim, gminie Byczyna i obejmuje obwarowania miejskie. Lokalizację terenu badań prezentuje mapa przeglądowa (załącznik nr 1) i mapa dokumentacyjna (załącznik nr 2).

Pod względem morfologicznym opisywany teren położony jest w obrębie Prowincji Niż Środkowoeuropejski, Podprowincji Niziny Środkowopolskie, Makroregionie Nizina Południowo-wielkopolska, Mezo-regionie Wysoczyzna Wieruszowska.

Teren badań leży w obrębie dorzecza rzeki Prosnicy i Warty (zlewnia Odry). Teren badań nie leży w obrębie obszaru zagrożonego podtopieniami.

Badany teren nie leży w obrębie obszaru górniczego.

4. BUDOWA GEOLOGICZNA

Rozpatrywany obszar do głębokości rozpoznanej wierceniem wynoszącej maksymalnie 10,5 m budują utwory czwartorzędu – holocenu i plejstocenu.

Zgodnie z mapą geologiczną plejstocen reprezentują utwory lodowcowe tj. mady, mułki i piaski. Wykonanymi otworami badawczymi i otworami archiwalnymi stwierdzono pyły, gliny pylaste, pyły na pograniczu glin pylastych, pyły z domieszkami humusu, pyły piaszczyste, gliny, gliny piaszczyste, gliny piaszczyste zwięzłe. Grunty pylasto-gliniaste są lokalnie warstwowane piaskami pylastymi, drobnymi i średnimi. W części centralnej i wschodniej obszaru badań przeważają grunty niespoiste tj. piaski średnie i drobne, lokalnie z domieszkami glin i pyłów. Na badanym terenie stwierdzono również grunty organiczne wykształcone w postaci glin próchnicznych, glin pylastych próchnicznych, pyłów próchnicznych warstwowanych gliną pylastą, pyłów piaszczystych warstwowanych gliną pylastą, namulów gliniastych i torfów.

Grunty rodzime przykryte są gruntami antropogenicznymi. Holocen reprezentują nasypy niebudowlane złożone głównie z glin pylastych, glin, glin piaszczystych, namulów gliniastych z kamieniami, okruchami cegieł, humusem oraz z piasków średnich, pylastych z kamieniami, humusem, okruchami cegieł. Powierzchnię terenu stanowi głównie gleba, lokalnie kostka granitowa wraz z podbudową z chudego betonu.

5. WARUNKI WODNE

W lipcu 2014 do głębokości rozpoznanej wierceniami wynoszącej 10,0 m wodę gruntową o zwierciadle swobodnym stwierdzono na głębokościach 2,6-6,5 m (191,01-192,34 m n.p.m.), wodonoścem są piaski średnie, piaski średnie z gliną, piaski drobne warstwowane gliną, pyły piaszczyste warstwowane piaskiem pylastym, pyły warstwowane piaskiem pylastym, piaski drobne warstwowane pyłem. Wodę gruntową o zwierciadle naporowym stwierdzono jedynie w otworach 19 i 25. Zwierciadło wód nawiercone na głębokościach 2,8-4,0 m (190,09-188,75 m n.p.m.), stabilizuje na głębokości 2,0-3,0 m (190,89-189,75 m n.p.m.). Wodonoścem są piaski pylaste wśród pyłów piaszczystych i piaski średnie wśród glin piaszczystych. W otworze 23 w obrębie nasypów niebudowlanych stwierdzono sączenie wód na głębokości 1,5 m (189,5 m n.p.m.). Otworami 26, 27, 28, 29, 30, 31, 33 wody gruntowej nie stwierdzono.

W październiku 2006 roku, wodę gruntową o zwierciadle swobodnym stwierdzono na głębokościach 0,7-2,6 m (188,94-188,65 m n.p.m.) w piaskach średnich, piaskach średnich warstwowanych pyłem i nasypach niebudowlanych. Naporowe zwierciadło wód nawiercone na głębokościach 1,1-5,0 (189,0-185,0 m n.p.m.), stabilizuje na głębokościach 0,6-3,5 m (189,5-191,7 m n.p.m.). Wodonoścem są piaski pylaste wśród pyłów z humusem, piaski średnie warstwowane pyłem, piaski średnie wśród pyłów i glin pylastych, piaski drobne wśród pyłów i pyłów z do-

mieszką humusu, piaski średnie, piaski średnie ze żwirem. W otworach 11A, 12A, 13A, 14A wody gruntowej nie stwierdzono. Głębiej na głębokościach 7,5-8,5 m (184,1-182,96 m n.p.m.) nawiercono drugą warstwę wodonośną w piaskach średnich i piaskach średnich ze żwirem.

Z uwagi na przypowierzchniowy charakter wód gruntowych zwierciadło wód może ulegać wahaniom w zależności od długości i intensywności opadów atmosferycznych lub roztopów, co wykazały wiercenia w lipcu 2014 i październiku 2006 r. W październiku 2006 r. stwierdzono wodę gruntową płytko, już w obrębie nasypów niebudowlanych. Szacuje się wahania wód gruntowych około 1,0 m oraz pojawianie się wód zawieszonych w okresach wzmożonych opadów atmosferycznych w obrębie nasypów niebudowlanych.

Współczynnik filtracji gruntów k określono z wykorzystaniem wykresu uziarnienia gruntu i średnicy miarodajnej d_{20} , według wzoru:

$$k=0,00371 d_{20}^{2,33}, \text{ dla } 0,085 < d_{20} < 0,55 \text{ m/s.}$$

Współczynnik filtracji dla piasków średnich $k=3,8 \times 10^{-5} - 1,09 \times 10^{-4}$ m/s, dla piasków średnich z gliną $k=1,73-3,19 \times 10^{-5}$ m/s. Przepuszczalność gruntów niespoistych wg Hydrogeologii Ogólnej Z.Pazdro (1990) można określić jako dobrą i średnią. Grunty spoiste zaliczono do gruntów pół-przepuszczalnych, gdzie $k=10^{-8}-10^{-6}$ m/s.

Analiza fizyko-chemiczna wody gruntowej, pobranej z otworu 21, wykazała względem betonu cechy agresywności węglanowej w stopniu XA3 i kwasowej w stopniu XA1 (załącznik 9).

Wody gruntowe spływają w kierunku północno-zachodnim co przedstawiono na mapach hydroizohips wykonanych dla stanu wód w październiku 2006 r. (załącznik nr 10) i w lipcu 2014 r. (załącznik nr 11).

6. WARUNKI GRUNTOWE

Podłoże gruntowe podzielono na warstwy geotechniczne:

Warstwa I - do warstwy tej zakwalifikowano nasypy niebudowlane reprezentowane przez gliny pylaste z humusem, okruchami cegieł i kamieniami, pyły z kamieniami, piaski średnie z gliną pylastą okruchami cegieł i kamieniami, okruchy cegieł z kamieniami i piaskiem średnim, gliny z okruchami cegieł i kamieniami, piaski średnie i grube ze żwirem i okruchami cegieł, gliny z humusem, okruchami cegieł i okruchami wapienia, gliny pylaste z okruchami cegieł, gliny piaszczyste, piaski pylaste z pyłem, piaski średnie, piaski średnie ze żwirem, gliny piaszczyste z piaskiem średnim, namuły gliniaste z okruchami cegieł i kamieniami.

Miękkość gruntów nasypowych w miejscach wykonanych wierceń wynosi maksymalnie 3,20 m. Do warstwy tej zaliczono również kostkę granitową i podbudowę z chudego betonu.

Warstwa IIa1 – to grunty rodzime, spoiste reprezentowane przez pyły, pyły na pograniczu glin pylastych, pyły warstwowane piaskiem średnim i gliną pylastą, pyły z domieszką humusu, pyły warstwowane gliną pylastą, pyły warstwowane gliną pylastą i piaskiem pylastym lub piaskiem drobnym, pyły piaszczyste, pyły piaszczyste warstwowane piaskiem pylastym. Są to grunty miękkoelastyczne i elastyczne na granicy miękkoelastycznych. Uogólniony stopień elastyczności określony na podstawie badań laboratoryjnych i polowych wynosi $I_L=0,50$. Stopień elastyczności określony na podstawie sondowania sondą statyczną CPT wynosi $I_L=0,53$. Symbol konsolidacji C.

Warstwa IIa2 – to grunty rodzime, spoiste reprezentowane przez pyły, pyły na pograniczu glin pylastych, pyły warstwowane gliną pylastą, pyły piaszczyste z humusem, pyły piaszczyste warstwowane piaskiem pylastym, gliny piaszczyste, piaski gliniaste, gliny, gliny piaszczyste warstwowane pyłem. Są to grunty elastyczne. Uogólniony stopień elastyczności $I_L=0,40$, stopień elastyczności określony przy pomocy sondowania sondą CPT wyniósł $I_L=0,26-46$. Zawartość części organicznych $I_{om}=1,3\%$. Symbol konsolidacji C.

Warstwa IIa3 – to grunty rodzime, spoiste reprezentowane przez pyły, pyły na pograniczu glin pylastych, pyły warstwowane piaskiem średnim i drobnym, gliny pylaste warstwowane piaskiem średnim ze żwirem, gliny pylaste, gliny piaszczyste, gliny piaszczyste zwarte, pyły piaszczyste warstwowane piaskiem drobnym. Są to grunty twardoelastyczne. Uogólniony stopień elastyczności przyjęto jako $I_L=0,15$. Stopień elastyczności określony przy pomocy sondowania sondą CPT wyniósł $I_L=0,11-0,21$. Symbol konsolidacji C.

Warstwa IIb1 – to grunty rodzime, niespoiste, reprezentowane przez piaski drobne, piaski pylaste i piaski średnie z domieszką glin, pyłów i humus. Z uwagi na domieszki glin, pyłów lub humusu do warstwy tej zaliczono również piaski średnie z wyżej wymienionymi domieszkami. Są to grunty średniozagęszczone o stopniu zagęszczenia określonym na podstawie sondowania sondą CPT $I_D=0,40$.

Warstwa IIb2 – to grunty rodzime, niespoiste, reprezentowane przez piaski średnie i piaski średnie ze żwirem. Są to grunty średniozagęszczone o stopniu zagęszczenia określonym na podstawie sondowania sondą CPT $I_D=0,55$.

Warstwa IIb3 – to grunty rodzime, niespoiste, reprezentowane przez piaski średnie i piaski średnie ze żwirem. Są to grunty zagęszczone o stopniu zagęszczenia określonym na podstawie sondowania sondą CPT $I_D=0,80$. Warstwę wydzielono na podstawie sondowania sondą CPT.

Warstwa IIc1 – to grunty rodzime, spoiste, organiczne reprezentowane przez gliny pylaste próchniczne, gliny próchniczne, pyły próchniczne warstwowane gliną pylastą, pyły piaszczyste warstwowane gliną pylastą. Są to grunty plastyczne lub miękkoplastyczne. Stopień plastyczności przyjęto jako $I_L=0,50$ jako średnią wyników badań laboratoryjnych i wyników sondowania sondą CPT, stopień plastyczności określony przy pomocy sondowania sondą CPT wyniósł $I_L=0,52-0,59$. Parametry dla tej warstwy obniżono o 30% z uwagi na zawartość części organicznych $I_{om}=2,2\%$. Symbol konsolidacji C.

Warstwa IIc2 – to grunty rodzime, spoiste, organiczne reprezentowane przez namuły gliniaste. Są to grunty plastyczne lub twaroplastyczne. Stopień plastyczności dla namułów plastycznych, określony przy pomocy sondowania sondą CPT wyniósł $I_L=0,35$. Zawartość części organicznych $I_{om}=11,1-18,8\%$.

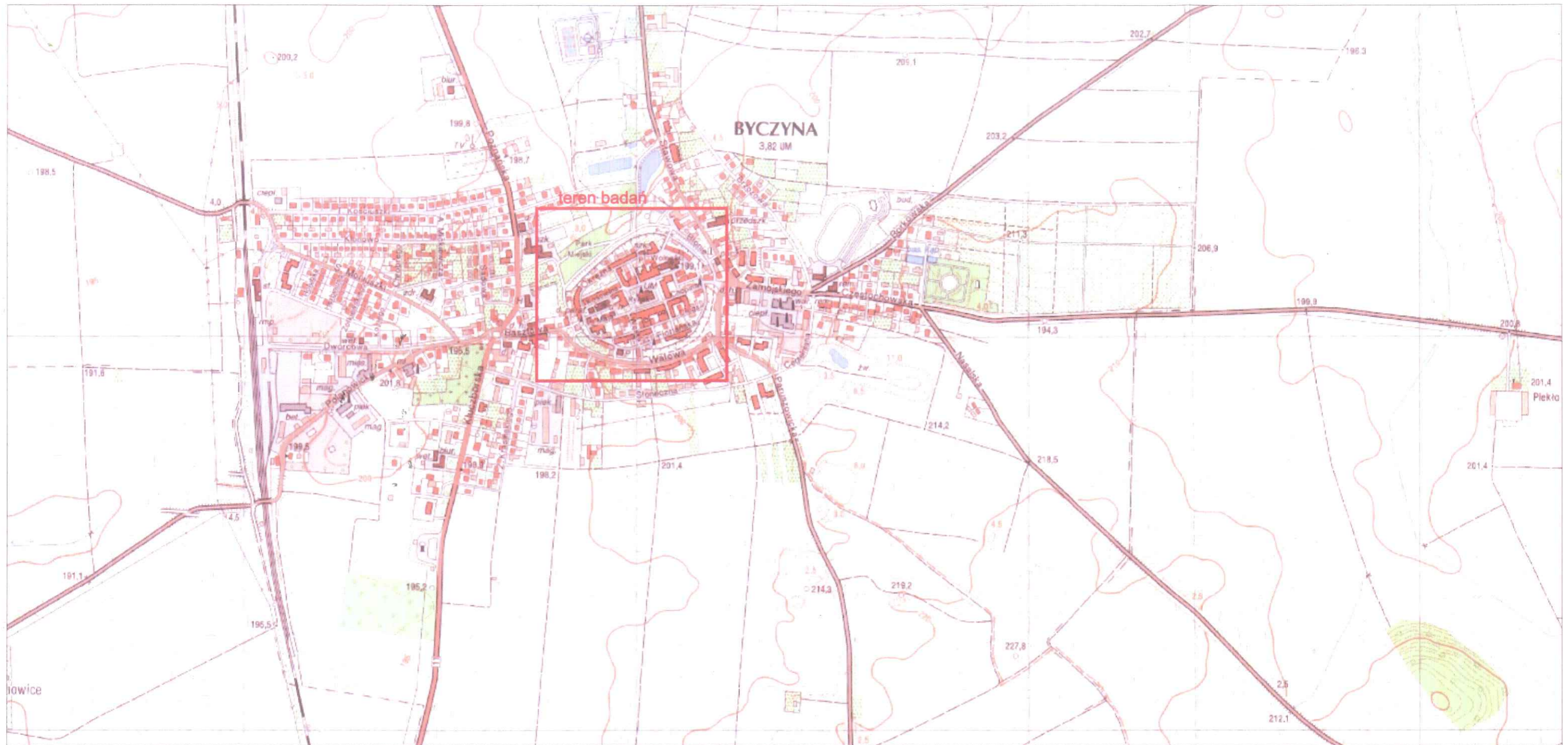
Warstwa IIc3 – to grunty rodzime, spoiste, organiczne reprezentowane przez torfy. Stopień plastyczności określony przy pomocy sondowania sondą CPT dla torfów miękkoplastycznych wyniósł $I_L=0,68$. Zawartość części organicznych $I_{om}=38,2\%$.


Uzupełnieniem opisu warstw geotechnicznych są załączone karty dokumentacyjne otworów badawczych (załączniki nr 3.1), sondowań sondą CPT (załącznik nr 3.2) i przekroje geotechniczne (załącznik nr 4).

7. PODSUMOWANIE

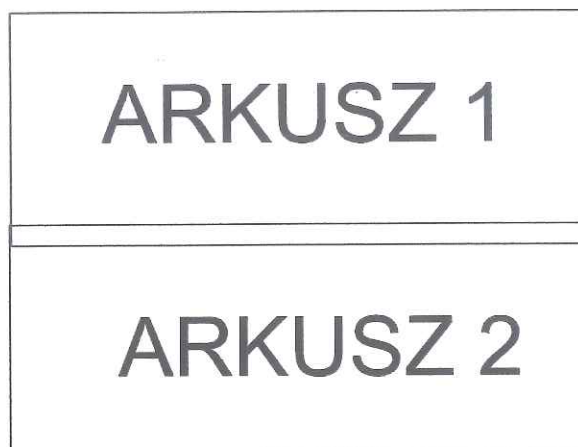
1. W podłożu projektowanej inwestycji stwierdzono nośne i małościśliwe grunty rodzime warstw IIa3, IIb1-IIb3, słabonośne i ściśliwe grunty warstw IIa1-IIa2 oraz bardzo ściśliwe grunty organiczne warstw IIc1-IIc3 i nierównomiernie ściśliwe grunty nasypowe warstwy I.
2. W podłożu istniejących obwarowań miejskich występują grunty nierównomiernie ściśliwe o zróżnicowanej nośności co powoduje nierównomierne osiadania obiektu.
3. Woda gruntowa występuje na różnych głębokościach w zależności od długości i intensywności opadów atmosferycznych, pory roku i będzie stanowić utrudnienie podczas prowadzenia prac ziemnych. W okresach intensywnych opadów atmosferycznych, roztopów pojawiać się będą wody zawieszane w obrębie nasypów niebudowlanych.
4. Występujące w podłożu grunty słabonośne, płytko występująca woda gruntowa stwarzają złożone warunki gruntowe.

5. Stwierdzone w podłożu grunty gliniasto-pylaste pod wpływem wody gruntowej ulegają pogorszeniu pod względem geotechnicznym, zatem proponuje się ujęcie wód opadowych poprzez wykonanie drenażu opaskowego, wykonanie izolacji poziomej fundamentów.
6. Zwraca się również uwagę na tiksotropowy charakter gruntów gliniasto-pylastych.
7. Z uwagi na występujące serie gruntów słabonośnych i gruntów nasypowych proponuje się wzmocnienie fundamentów murów poprzez wykonanie podbić fundamentów i ich kotwienie w gruncie rodzimym warstw IIa3, IIb1-IIb3 oraz w razie konieczności wzmocnienie podłoża pod podbiciami fundamentów i kotwami poprzez iniekcje.
8. Elementy z betonu zabezpieczyć przed wodą gruntową o agresywności węglanowej w stopniu XA3 i kwasowej w stopniu XA1.
9. Do obliczeń statycznych przyjąć wartości parametrów geotechnicznych zawarte w załączniku nr 5.
10. Prace ziemne i fundamentowe prowadzić zgodnie z wymogami normy PN-B-06050.
11. Przedmiotową inwestycję proponuje się zaliczyć do III kategorii geotechnicznej z uwagi na zakwalifikowanie obwarowań miejskich do obiektów zabytkowych.
12. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 27.04. 2012 poz.463) dla omawianego przedsięwzięcia konieczne jest wykonanie Projektu geotechnicznego i Dokumentacji geologiczno-inżynierskiej poprzedzonej Projektem robót geologicznych.



		Przedsiębiorstwo Geologiczno Geodezyjne, sp. z o.o. 40-124 Katowice, ul. Sokolska 46 [032] 2584-980, fax. 2585-292	
Nazwa tematu	Remont obwarowań miejskich w Byczynie		
Nazwa załącznika	MAPA PRZEGLĄDOWA		
Rodzaj opracowania	Dokumentacja badań podłoża gruntowego	data: VII 2014	Skala 1: 10 000
Autor oprac.: dr Arlena Kowalska (nr upr. VI-0432)		zał. nr 1	
Rys.komp: dr A.Kowalska	nr arch. 12672/14		

Układ arkuszy:




Objaśnienia:


● 35 - otwory badawcze

1A ● - otwory archiwalne

CPT1 ● - sondowania sondą statyczną CPT

I — I' - przekroje geotechniczne

	Przedsiębiorstwo Geologiczno Geodezyjne, sp. z o.o. 40-124 Katowice, ul. Sokolska 46 [032] 2584-980, fax. 2585-292	
Nazwa tematu	Remont obwarowań miejskich w Byczynie	
Nazwa załącznika	MAPY DOKUMENTACYJNE	
Rodzaj opracowania	Dokumentacja badań podłoża gruntowego	data: VII 2014
		Skala 1: 500
Autor oprac.: dr Arlena Kowalska (nr upr. VI-0432)		zał. nr 2
Rys.komp: dr A.Kowalska	nr arch. 12672/14	

		Przedsiębiorstwo Geologiczno Geodezyjne, sp. z o.o. 40-124 Katowice, ul. Sokolska 46 [032] 2584-980, fax. 2585-292	
Nazwa tematu		Remont obwarowań miejskich w Byczynie	
Nazwa załącznika		KARTY OTWORÓW WIERTNICZYCH	
Rodzaj opracowania		Dokumentacja badań podłoża gruntowego	data: VII 2014 Skala 1: 100
Autor oprac.: dr Ariena Kowalska (nr upr. VI-0432)			zał. nr 3.1
Rys.komp: dr A.Kowalska		nr arch. 12672/14	

Miejscowość: BYCZYNA
Województwo: opolskie







Obiekt: Byczyna
Zleceniodawca: SYNTAX ARCHITEKCI GLIWICE
Wiercenie: D.CICHON
Dozór geologiczny: M.Marszałek

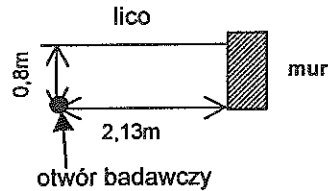
System wiercenia: mech.-obrot.

Rzędna: 194.60 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2006-10

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość waleczkowań	Stan gruntu	Głębokość pobr. próby	Warstwa geotechniczna	
			[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
		Czwartorzęd			0.30	nasyp niebudowlany (głina pyłasta + okruchy cegły), nasyp niebudowlany (pył + kamienie), brunatny	nN(G π +cg)	w	0/1	tpl		I	
					1.40	pył, j.brązowy	Π						IIa3
					1.90	piasek średni, żółty	Π						
					2.50	piasek średni, żółty	Ps	IIb1					
					3.60	piasek pyłasty warstwowany pyłem j.brązowy	P π // Π						
					4.50	piasek drobny warstwowany pyłem j.brązowy	Pd// Π						
					6.00								



Miejscowość: BYCZYNA
Województwo: opolskie

Obiekt: Buczyna
Zleceńodawca: SYNTAX ARCHITEKCI GLIWICE
Wiercenie: D.CIHOŃ
Dozór geologiczny: M.Marszałek

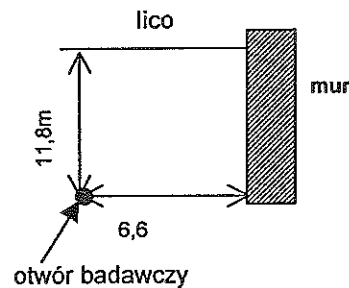
System wiercenia: mech.-obrot.

Rzędna: 191.46 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2006-10

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Głębokość pobr. próby	Warstwa geotechniczna
			[m.p.p.t]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	1.00	Czwartorzęd Q				nasyp niebudowlany (okruchy cegły + piasek średni + kamienie)	$rN(c+Ps+k)$					I
					1.50	głina pylasta próchnicza, c.szara	$G_{\pi H}$	w		pl		IIc1
	3.20				3.00	pył + humus, brązowo-szary	$\Pi(+H)$					
					3.20	pył + piasek pylasty + humus, brązowo-szary	$\Pi(+P_{\pi}+H)$	m/w				
					4.50	pył warstwowany gliną pylastą, j.brązowy			2/2		mpl	
					8.50	piasek średni, żółty	Ps	nw		szg		IIb2
	8.50				9.00							



Miejscowość: BYCZYNA
Województwo: opolskie

Obiekt: Buczyna
Zleceńodawca: SYNTAX ARCHITEKCI GŁIWICE
Wiercenie: D.CICHOŃ
Dozór geologiczny: M.Marszałek

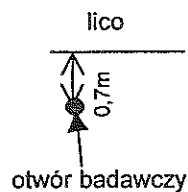
System wiercenia: mech.-obrot.

Rzędna: 191.47 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2006-10

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Głębokość pobr. próby	Warszawa geotechniczna	
			[m.p.p.l]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
	1.35	Czwartorzęd Q	-1.0	[diagonal lines]	1.20	nasyp niebudowlany (okruchy cegły + kamienie+piasek średni), brunatny	nN(cg+k+Ps) w					I	
			-2.0	[cross-hatch]	1.80	nasyp niebudowlany (glina pylasta + humus + okruchy cegły + kamienie), brunatny	nN(G π +H+cg+k γ w)		3/3	pl		IIa3	
			-2.0	[wavy]	2.20	pył, j.szary	II		0/1	tpl		IIa2	
			-3.0	[wavy]	3.00	pył, szaro-brązowy	II			pl			
			-4.0	[diagonal lines]	3.00	glina pylasta na pograniczu pyłu szaro-brązowy	G π /II		w		tpl		IIa3
			-5.0	[diagonal lines]	6.40	pył na pograniczu gliny pylastej, szary	II/G π						
			-7.0	[wavy]	7.00	pył piaszczysty warstwony piaskiem średnim i gliną pylastą, j.brazowy	II/II/Ps//G π				mpl		IIa1
			-7.50	[wavy]	7.50	pył na pograniczu gliny pylastej, j.brazowy	II/G π						
	8.30		-8.0	[dots]	8.30	piasek średni, j.brazowy	Ps				nw		IIb2
			-9.0	[dots]	9.00								



Miejscowość: BYCZYNA
Województwo: opolskie










Obiekt: Buczyna
Zlecniodawca: SYNTAX ARCHITEKCI GLIWICE
Wiercenie: D.CICHOŃ
Dozór geologiczny: M.Marszałek

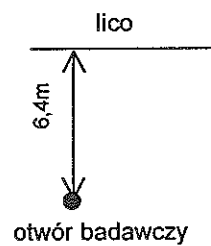
System wiercenia: mech.-obrot.

Rzędna: 190.10 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2006-10

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Głębokość pobr. próby	Warstwa geotechniczna	
			[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
	0.60 1.10	Czwartorzęd	-1.0		1.10	nasyp niebudowlany (głina pylasta + humus+ okruchy cegły + kamienie), c.brunatny	$nN(G\pi+H+cg+k)^w$	m		pl		I	
			-1.5		1.50	nasyp niebudowlany (głina pylasta + humus+ okruchy cegły + kamienie), c.brunatny pył piaszczysty + humus, brązowo-szary	$\Pi p(+H)$		0/1	tpl		Ila3	
			-2.0		2.50	pył, szaro-brązowy	Π						
			-3.0		3.00	pył warstwowany gliną pylastą, szary							
			-4.0										
			-5.0										
			-6.0		6.00	pył warstwowany gliną pylastą, szary	$\Pi//G\pi$	w	2/2	mpl			Ila1
		-7.0						1/2					
		-7.30		7.30	piasek średni + żwir, pomarańczowy	$P_s(+\dot{Z})$	nw		szg			Ilb2	
		-8.0		8.00									



Miejscowość: BYCZYNA
 Województwo: opolskie

 Obiekt: Buczyna
 Zleceniodawca: SYNTAX ARCHITEKCI GLIWICE
 Wiercenie: D.CIHOŃ
 Dozór geologiczny: M.Marszałek

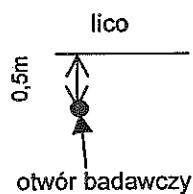
System wiercenia: mech.-obrot.

Rzędna: 190.05 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2006-10

Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Głębokość pobr. próby	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	1.00					nasyp niebudowlany (piasek średni + glina pylasta + okruchy cegły + kamienie), brunatny	nN(Ps+G _π +cg+R)					I
			1.00		1.00	nasyp niebudowlany (piasek średni + glina pylasta + okruchy cegły + kamienie), brunatny	GH	w	3/3	mpl		Ilc1
			1.10		1.10	glina próchnicza, szaro-brązowa	Π		0/1	tpl		Ila3
			1.50		1.50	pył, j.szary	Ps//Π	nw		szg		Ilb1
			1.80		1.80	piasek średni warstwowany pyłem, j.szary						
			2.00		2.00	pył, j.szary	Π					
			2.50		2.50	pył na pograniczu gliny pylastej, j.szary	Π/G _π		1/1			
			3.00		3.00	pył + humus, brązowy	Π(+H)			pl		Ila2
			4.00		4.00	pył + humus, brązowy	Π(+H)		1/2	tpl		Ila3
			4.10		4.10	pył warstwowany gliną pylastą, brązowy						
			4.50		4.50	pył warstwowany gliną pylastą, brązowy		w				
			6.00		6.00	pył warstwowany gliną pylastą, j.brązowy	Π//G _π		2/2	mpl		Ila1
			7.00		7.00							
			8.00		8.00	piasek średni + żwir, pomarańczowy	Ps(+Ż)	nw		szg		Ilb2
			9.00		9.00							



Miejscowość: BYCZYNA
 Województwo: opolskie


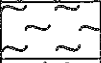

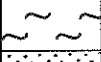
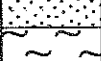
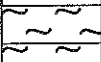
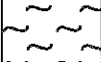
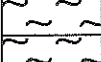
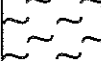
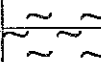
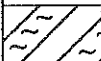
 Obiekt: Byczyna
 Zleceniodawca: SYNTAX ARCHITEKCI GLIWICE
 Wiercenie: D.CICHOŃ
 Dozór geologiczny: M.Marszałek

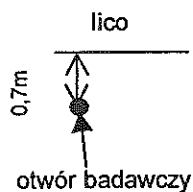
System wiercenia: mech.-obrot.

Rzędna: 189.75 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2006-10

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Głębokość pobr. próby	Warstwa seotechniczna
			[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	0.80 1.50	Czwartorzęd Q			0.75	nasyp niebudowlany (głina + okruchy cegły + kamienie), brunatny	nN(G+cg+k)	w				I
					1.50	pył piaszczysty próchniczny warstwowany gliną pylastą, j.brązowy	ΠH//Gπ		3/3	mpl		IIC1
					2.20	piasek średni warstwowany pyłem, j.szary	Ps//Π	nw		szg		IIB1
					3.00	pył piaszczysty + humus, j.brązowy	Πp(+H)		0/1	tpl		Ia3
					3.50	piasek drobny warstwowany pyłem, szary	Pd//Π			szg		IIB1
					4.00	pył + humus, szaro-brązowy	Π(+H)		0/1	tpl		Ia3
					4.50	pył na pograniczu gliny pylastej, j.szary	Π/Gπ		1/1	pl		Ia2
					5.00	pył warstwowany gliną pylastą, brązowo-szary			1/2	mpl		Ia1
					6.00	pył warstwowany gliną pylastą, brązowo-szary	Π//Gπ		1/1	pl		Ia2
					7.50	pył, j.brązowy	Π					
				8.00	głina pylasta warstwowana piaskiem średnim ze żwirem, j.brązowa	Gπ//Ps+Ż		2/3	tpl		Ia3	
					9.00							



Miejscowość: BYCZYNA
 Województwo: opolskie











 Obiekt: Buczyna
 Zleceniodawca: SYNTAX ARCHITEKCI GLIWICE
 Wiercenie: D.CIHOŃ
 Dozór geologiczny: M.Marszałek

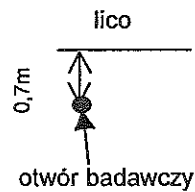
System wiercenia: mech.-obrot.

Rzędna: 190.00 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2006-10

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Głębokość pobr. próby	Warstwa geotechniczna	
			[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
			0.50		0.50	nasyp niebudowlany (piasek średni + piasek gruby + żwir + okruchy cegły)	PS+Pr+Z+cg					I	
			1.00		1.00	nasyp niebudowlany (głina + humus + kamienie), brunatny	N(G+H+k)						
			1.50		1.50	głina próchnicza, c.szara	GH		4/4	mpl			IIC1
			2.00		2.00	torf, czarny	T						
			2.80		2.80	pył warstwowany gliną pylastą, j.szary	Π//Gπ	w					
			4.00		4.00	pył warstwowany gliną pylastą, j.szary	Π//Gπ		1/1	pl			
			5.00		5.00	pył warstwowany gliną pylastą i piaskiem drobnym, j.szary	Π//Gπ//Pc	m/w	1/2	mpl			
		7.00		7.00	pył piaszczysty warstwowany piaskiem średnim, j.brazowy	Π//Ps		0/1	tpł				
		7.50		7.50	piasek średni, j.brazowy	Ps	nw			szg			
		8.00			8.00								



Miejscowość: BYCZYNA
Województwo: opolskie

Obiekt: Byczyna
Zleceniodawca: SYNTAX ARCHITEKCI GLIWICE
Wiercenie: D.CICHON
Dozór geologiczny: M.Marszałek

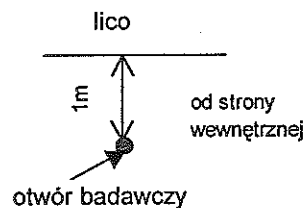
System wiercenia: mech.-obrot.

Rzędna: 191.60 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2006-10

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Głębokość pobr. próby	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	2.20					nasyp niebudowlany (głina + okruchy cegły + humus), c.brunatny	nN(G+cg+H)	w		tpl		I
	2.50				1.50	głina pylasta próchniczna, czarno-brunatna	G _x H		2/2			IIc1
					2.50	piasek drobny warstwowany pyłem + humus, szaro-brązowy	Pd//II(+H)	nw		szg		IIb1
					2.80		piasek średni, j.brązowy					Ps
					3.30	pył, j.szary	II		0/1	tpl		IIa3
					4.50	pył warstwowany gliną pylastą, brązowo-szary	II//G _π	w	1/2	mpl		IIa1
					6.00	pył warstwowany gliną pylastą, j.brązowy	II//G _π /IP _s		1/1	pl		IIa2
					6.40	pył piaszczysty warstwowany gliną pylastą i piaskiem średnim, j.brązowy						
					7.50	piasek średni, żółty	Ps	nw		szg		IIb2
					9.00							



Miejscowość: BYCZYNA
 Województwo: opolskie

 Obiekt: Byczyna
 Zleceniodawca: SYNTAX ARCHITEKCI GLIWICE
 Wiercenie: D.CIHOŃ
 Dozór geologiczny: M.Marszałek

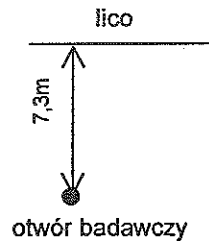
System wiercenia: mech.-obrot.

Rzędna: 189.64 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2006-10

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Głębokość pobr. próby	Warstwa geotechniczna	
			[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
	▽ 0.70	Czwartorzęd		X	0.40	nasyt niebudowlany (gleba)	nN(Gb)	w					
			-1.0	X	0.70	nasyt niebudowlany (głina + piasek średni + okruchy cegły + kamienie + humus), brunatny	nN(G+Ps+cg+k+H)	m					I
			-2.0	~	1.50	nasyt niebudowlany (głina + piasek średni + okruchy cegły + kamienie + humus), brunatny pył piaszczysty + humus, szaro-brązowy	Πp+H		1/1	pl			IIa2
			-3.0	~	2.50	pył piaszczysty + humus, szaro-brązowy	Pd//Π						
			-3.0	.	2.80	piasek drobny warstwowany pyłem, j.szary							
			-4.0	~	4.00	piasek pylasty warstwowany pyłem, j.brązowy	Pπ//Π	nw					
			-5.0	.	4.50	piasek drobny, j.brązowy	Pd				szg		
		-6.0		6.00									



Miejscowość: BYCZYNA
 Województwo: opolskie

 Obiekt: Byczyna
 Zleceniodawca: SYNTAX ARCHITEKCI GLIWICE
 Wiercenie: D.CICHOŃ
 Dozór geologiczny: M.Marszałek

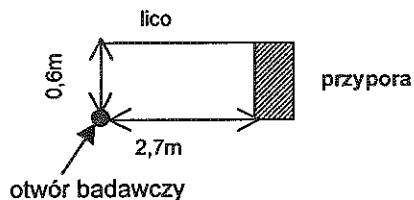
System wiercenia: mech.-obrot.

Rzędna: 189.70 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2006-10

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość waleczkowań	Stan gruntu	Głębokość pobr. próby	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorzęd	1.0			nasyp niebudowlany (głina + humus + okruchy cegły + okruchy wapienia), brunatny	nN(G+H+cg+w)	w	2/3	tpl		I
			1.50			pył, j.szary	Π					
			2.00			pył warstwowany piaskiem średnim, szary	Π//Ps					
			3.00			pył, j.szary	Π					
			3.50			pył warstwowany piaskiem drobnym, j.szary	Π//Pd					
			4.00			pył warstwowany piaskiem drobnym, j.szary						
4.40			pył piaszczysty warstwowany piaskiem średnim, szary	Πp//Ps	w	0/1	IIa3					
6.00												



Miejscowość: BYCZYNA
Województwo: opolskie


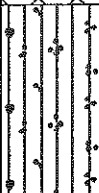


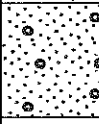
Obiekt: Buczyna
Zleciennodawca: SYNTAX ARCHITEKCI GLIWICE
Wiercenie: D.CICHOŃ
Dozór geologiczny: M.Marszałek

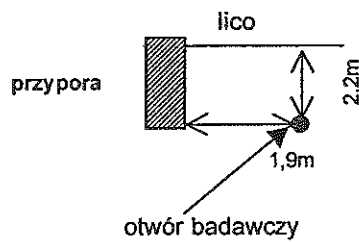
System wiercenia: mech.-obrot.

Rzędna: 190.50 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2006-10

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Głębokość pobr. próby	Warstwa geotechniczna	
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
	1.00	Czwartorzęd			0.40	nasyp niebudowlany (gleba)	nN(Gb)						
					1.00	nasyp niebudowlany (glina piaszczysta + żwir + okruchy cegły), brunatny glina piaszczysta, brązowo-żółta	nN(Gp+Z+cg)						I
	3.50					3.50	piasek średni, brązowy	Gp	w	2/2	łpl		Ila3
						4.50	piasek średni, brązowy	Ps	nw	-	szg		Ilb2
						7.50	piasek średni + żwir, brązowy	Ps(+Z)					
					9.00								



Miejscowość: BYCZYNA
 Województwo: opolskie



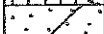
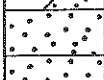
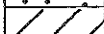
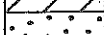
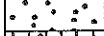

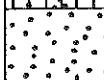
 Obiekt: Byczyna
 Zleceniodawca: SYNTAX ARCHITEKCI GLIWICE
 Wiercenie: D.CIHOŃ
 Dozór geologiczny: M.Marszałek

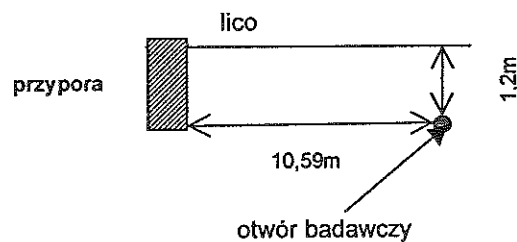
System wiercenia: mech.-obrot.

Rzędna: 191.25 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2006-10

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Włgocność	Ilość walczków	Stan gruntu	Głębokość pobr. próby	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
			1.0			nasyp niebudowlany (głina + okruchy cegły + kamienie)	nN(G+cg+k)					I
			1.20		1.20	głina piaszczysta, j.szara	Gp	w	2/2	tpl		Ila3
			1.50		1.50	piasek gliniasty, j.szary	Pg		1/1	pl		Ila2
			2.00		2.00	piasek średni warstwowany pyłem, szaro-brązowy	Ps//Π			szg		Ilb1
			2.60		2.60	piasek średni warstwowany pyłem, szaro-brązowy	Ps//Π	nw				
			3.00		3.00	głina, j.brązowa	G		3/3	pl		Ila2
			3.50		3.50	piasek średni warstwowany glina, j.brązowy	Ps//G			szg		Ilb1
			4.20		4.20	głina piaszczysta, j.brązowa	Gp		2/2	tpl		Ila3
			5.0		5.0	piasek średni, j.brązowy	Ps	w		szg		Ilb2
			7.50		7.50							



Miejscowość: BYCZYNA
 Województwo: opolskie

 Obiekt: Byczyna
 Zleceniodawca: SYNTAX ARCHITEKCI GLIWICE
 Wiercenie: D.CICHOŃ
 Dozór geologiczny: M.Marszałek

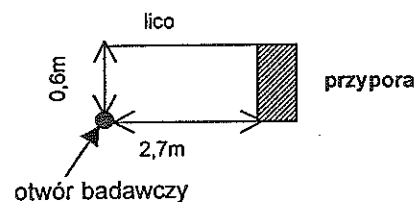
System wiercenia: mech.-obrot.

Rzędna: 195.70 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2006-10

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Głębokość pobr. próby	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
			1.0			nasyp niebudowlany (głina + okruchy cegły + kamienie) brunatny	nN(G+c+k)					I
			1.40		1.40	nasyp niebudowlany (głina piaszczysta), brązowy pył, brązowy	nN(Gp)	w		tpl		IIa1
			1.50		1.50		II		1/2	mpl		
			3.0		3.00	pył warstwowy gliną pylastą i piaskiem pylastym, j.szary						IIa3
			4.0		4.50	pył warstwowy gliną pylastą i piaskiem pylastym, j.szary	II/IGx/II/Pz	m/w	1/1	tpl		
			6.0		6.00	piasek średni, j.brązowy						IIb2
			7.0		7.50	piasek średni, j.brązowy						
			8.0				Ps	nw		szg		
			9.0									
			10.0									
			11.0									
			12.0		12.00							



Miejscowość: BYCZYNA
Województwo: opolskie

Obiekt: Byczyna
Zleceńodawca: SYNTAX ARCHITEKCI GLIWICE
Wiercenie: D.CICHOŃ
Dozór geologiczny: M.Marszałek

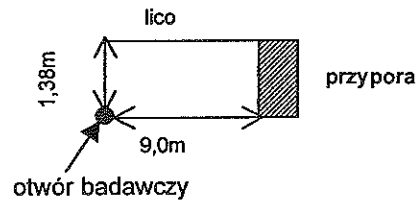
System wiercenia: mech.-obrot.

Rzędna: 195.20 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2006-10

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Głębokość pobr. próby	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
					0.30	nasyp niebudowlany (gleba)	nN(Gb)					
					1.0	nasyp niebudowlany (piasek pylasty + pył), brunatny	nN(P π + Π)					I
					1.50	pył, j.brązowy	Π	w	1/1			
					3.00	glina pylasta, j.szara	G π		3/3	pl		Ila2
					4.50	pył warstwowy gliną pylastą i piaskiem drobnym, j.brązowy	Π //G π //Pd	m/w	2/2	mpi		Ila1
					6.00	pył warstwowy gliną pylastą i piaskiem pylastym, j.brązowy	Π //G π //P π					
					7.00	piasek średni, żółty	Ps	nw		szg		Ilb2
					10.50							



Miejscowość: BYCZYNA
 Województwo: opolskie

 Obiekt: Buczyna
 Zleceniodawca: SYNTAX ARCHITEKCI GLIWICE
 Wiercenie: D.CICHOŃ
 Dozór geologiczny: M.Marszałek

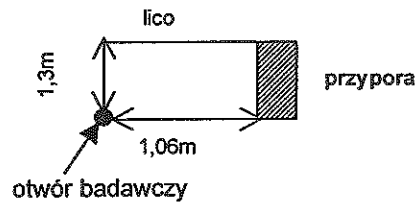
System wiercenia: mech.-obrot.

Rzędna: 200.54 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2006-10

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Głębokość pobr. próby	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
otwór suchy	Czwartorzęd	G	1.0		1.50	nasyp niebudowlany (piasek średni + okruchy cegły)	nN(Ps+cg)	w				I
			2.0			piasek średni, j.brązowy	Ps					
			3.0		3.00							





KARTA OTWORU BADAWCZEGO

Nr arch.: 10038/06

12A

Wiertnica: APAFOR-30

Miejscowość: BYCZYNA
Województwo: opolskie

Obiekt: Byczyna
Zleceniodawca: SYNTAX ARCHITEKCI GLIWICE
Wiercenie: D.CICHON
Dozór geologiczny: M.Marszałek

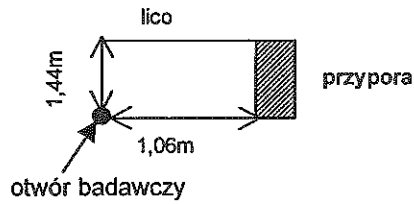
System wiercenia: mech.-obrot.

Rzędna: 202.50 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2006-10

Wiercenie	Głębokość zwierciała wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Głębokość pobr. próby	Warstwa geotechniczna
			[m.p.p.t.]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
otwór suchy	Czwartorzęd	C	-1.0		0.40	gleba	Gb	w		szg		IIb2
						piasek średni, j.brązowy	Ps					
					1.50							



Miejscowość: BYCZYNA
 Województwo: opolskie


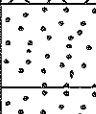


 Obiekt: Byczyna
 Zleceniodawca: SYNTAX ARCHITEKCI GLIWICE
 Wiercenie: D.CIHOŃ
 Dozór geologiczny: M.Marszałek

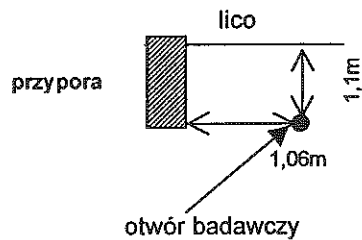
System wiercenia: mech.-obrot.

Rzędna: 202.00 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2006-10

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	Głębokość pobr. próby	Warstwa geotechniczna		
			[m]	[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
otwór suchy	Czwartorzęd	Q	0		0.60	nasyp niebudowlany (głina pylasta na pograniczu pyłu + piasek średni + okruchy cegły) nasyp niebudowlany(piasek średni)	nN(G _π /II+Ps+cg)	w			pzw/zw		I	
			1.0		1.50	piasek średni, j.brązowy	nN(Ps)							
			2.0		2.60	piasek średni, j.brązowy	Ps				szg			IIb2
			3.0		3.00						zg			IIb3





KARTA OTWORU BADAWCZEGO

Nr arch.: 10038/06

14A

Wiertnica: APAFOR-30

Miejscowość: BYCZYNA
Województwo: opolskie

Obiekt: Buczyna
Zleceńodawca: SYNTAX ARCHITEKCI GLIWICE
Wiercenie: D.CIHOŃ
Dozór geologiczny: M.Marszałek

System wiercenia: mech.-obrot.

Rzędna: 196.00 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2006-10

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Głębokość pobr. próby	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
otwór suchy	Czwartorzęd	Q	1.0	1.00	1.00	nasyp niebudowlany (glina pylasta + okruchy cegły), brunatny	nN(G _π +c _g)	w	0/1	tpi szg	tpi	Ila3 Ila2 Ila3
			1.41	1.41	1.41	pył, j. brązowy	Π					
			1.50	1.50	1.50	piasek średni, żółty glina pylasta, brązowa	P _s					
			2.50	2.50	2.50	glina pylasta warstwowana piaskiem średnim, brązowa	G _π					
			3.00	3.00	3.00		G _π //P _s					

Miejscowość: Byczyna
Województwo: opolskie

Obiekt: Obwarowania miejskie
Zleceniodawca: ARP Projektowanie
Wiercenie: D.Cichoń
Dozór geologiczny: mgr W.Kierepka

System wiercenia: okrężny

Rzędna: 196.46 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2014-07

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Głębokość pobr. próby	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
				0.10		kostka granitowa	Kg					
				0.30		nasyp budowlany (piasek średni + żwir), szary	nB(Ps+Z)					
				0.60		nasyp niebudowlany (głina piaszczysta + humus + kamienie), brązowy	nN(Gp+H+k)					
				1.00		głina piaszczysta, brązowa	Gp					
						piasek średni, brązowy						
					3.00	piasek średni, brązowy		w			2.00	
					4.70	piasek średni, brązowy					4.00	
							Ps			szg		IIb2
								nw			8.00	
					10.00							

Miejscowość: Buczyna
Województwo: opolskie

Obiekt: Obwarowania miejskie
Zleceniodawca: ARP Projektowanie
Wiercenie: D.Cichoń
Dozór geologiczny: mgr W.Kierepka

System wiercenia: okrężny

Rzędna: 197.00 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2014-07

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Głębokość pobr. próby	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Holocen				nasyp niebudowlany (piasek średni + humus), brązowy	nN(Ps+H)			ln	1.00	I
					1.30	nasyp niebudowlany (głina piaszczysta + piasek średni + humus), c.brązowy	nN(Gp+Ps+H)			pl	1.40	
					1.60				1/1		1.80	
					1.90	nasyp niebudowlany (głina piaszczysta), brązowy pył piaszczysty, szary	nN(Gp)					
							IIp	w	0/1	tpl	2.50	Ila3
					3.00	głina, szaro-brązowa	G		1/1		3.30	
					3.50	piasek średni + glina, brązowo-szary					4.00	
					5.00	piasek średni + glina, brązowy						
		Plejstocen					Ps+G	nw		szg	7.50	Ilb1
					10.00							

Miejscowość: Byczyna
 Województwo: opolskie

 Obiekt: Obwarowania miejskie
 Zleceniodawca: ARP Projektowanie
 Wiercenie: D.Cichoń
 Dozór geologiczny: mgr W.Kierepka

System wiercenia: okrężny

Rzędna: 198.84 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2014-07

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	Głębokość pobr. próby	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Holocen	0.00 - 0.90	nasyp niebudowlany (piasek średni + okruchy cegły), brązowy			nN(Ps+cg)				0.50	I
			0.90 - 1.30	nasyp niebudowlany (piasek gliniasty + humus + okruchy cegły), szary			nN(Pg+H+cg)		0/1	tpl	1.00	
			1.30 - 1.50	głina piaszczysta zwięzła, brązowa			Gpz				1.40	IIa3
			1.50 - 6.50	piasek średni, brązowy			Ps	w		szg	5.00	IIb2
		Pleistocen	6.50 - 10.00	piasek średni, brązowy				nw			8.00	
		Czwartorzęd	10.00									

Miejscowość: Byczyna
Województwo: opolskie

Obiekt: Obwarowania miejskie
Zleceniodawca: ARP Projektowanie
Wiercenie: D.Cichoń
Dozór geologiczny: mgr W.Kierepka

System wiercenia: okrężny

Rzędna: 198.80 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2014-07

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Głębokość pobr. próby	Warstwa geotechniczna	
			[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
		Holocen				nasyp niebudowlany (piasek średni), brązowy	nN(Ps)			szg	0.50		
				0.70			nasyp niebudowlany (gleba), brunatny	nN(Gb)					
			0.80			nasyp niebudowlany (piasek średni + humus), brązowy	nN(Ps+H)			szg	1.50	I	
		Czwartorzęd			2.50	nasyp niebudowlany (głina piaszczysta + piasek średni + humus), c.szary	nN(Gp+Ps+H)	w	0/1	tpl	2.70	IIa3	
					2.80	głina piaszczysta, brązowa	Gp				3.00		
		Pleistocen			3.50	piasek średni + glina, brązowy	Ps(+G)				5.00	IIb1	
						6.00	piasek średni, brązowy						
								Ps	nw		szg	8.00	IIb2
					10.00								

Miejscowość: Buczyna
Województwo: opolskie







Obiekt: Obwarowania miejskie
Zleceniodawca: ARP Projektowanie
Wiercenie: D.Cichoń
Dozór geologiczny: mgr W.Kierepka

System wiercenia: okrężny

Rzędna: 192.89 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2014-06

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	Głębokość pobr. próby	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Holocen	1.0		0.60	nasyp niebudowlany (piasek średni + glina piaszczysta + humus + kamienie), czarny	nN(Ps+Gp+H+k)			ln	0.50	I
					1.50	nasyp niebudowlany (glina piaszczysta + piasek średni + humus + okruchy cegły), czarny	nN(Gp+Ps+H+cg)				1.00	I
			2.0		2.40	głina próchnicza, szara	GH		3/3	pl	1.50 1.70	IIC1
					2.80	głina warstwowana pyłem + humus, szara	G//Π(+H)				2.50	Ila2
		Pleistocen	4.0			pył piaszczysty warstwowany piaskiem pylastym, szary	Π//Pπ	m		mpl	3.50	Ila1
			5.0		5.00	piasek drobny warstwowany pyłem, szary	Pd//Π	nw		szg	5.50	IIB1
			6.0		6.00							

Miejscowość: Byczyna
 Województwo: opolskie

 Obiekt: Obwarowania miejskie
 Zleceniodawca: ARP Projektowanie
 Wiercenie: D.Cichoń
 Dozór geologiczny: mgr W.Kierepka

System wiercenia: okrężny

Rzędna: 193.61 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2014-06

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Głębokość pobr. próby	Warstwa geotechniczna		
			[m]	[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
		Czwartorzęd Pleistocen		0.10	0.10	kostka granitowa	Kg					I		
				0.60	0.60	nasyp niebudowlany (gлина piaszczysta + piasek średni), czarny	N(Gp+Ps)			0.50			I	
						głina piaszczysta warstwowana pyłem, szara	Gp//Π	w	3/3	pl	1.00		Ila2	
					1.50	1.50	piasek drobny + glina, brązowy	Pd(+G)			szg	2.00		Ilb1
					2.60	2.60	piasek drobny warstwowany glina, brązowy	Pd//G						
					2.70	2.70	pył piaszczysty warstwowany piaskiem drobnym, brązowy	Πp//Pd		0/1	tpl	2.80		Ila3
				3.00	3.00	piasek drobny warstwowany pyłem, brązowy								
							Pd//Π	nw		szg	4.50		Ilb1	
					6.00									

Miejscowość: Buczyna
Województwo: opolskie

Obiekt: Obwarowania miejskie
Zleceńodawca: ARP Projektowanie
Wiercenie: D.Cichoń
Dozór geologiczny: mgr W.Kierepka

System wiercenia: okrężny

Rzędna: 192.32 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2014-07

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Głębokość pobr. próby	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Holocen			0.10	nasyp niebudowlany (gleba), brązowy	nN(Gb)					
					0.70	nasyp niebudowlany (piasek średni + glina piaszczysta + humus + okruchy cegły), brązowy	nN(Ps+Gp+H+cg)				szg	0.50
		Czwartorzęd				nasyp niebudowlany (glina piaszczysta + humus + okruchy cegły), szary	nN(Gp+H+cg)	w		pl	1.00	I
					1.70	pył piaszczysty, szary	Πp		0/1	tpl	2.00	Ila3
		Pleistocen			2.50	namul gliniasty, brązowy	Nmg				2.70	Ilc2
					2.80	pył piaszczysty warstwowany piaskiem pylastym, szary	Gπ/Pπ	m/w	1/1	pl	5.00	Ila2
				3.00	pył piaszczysty warstwowany piaskiem pylastym, szary							
					6.00	pył, brązowy	Π	w		mpl		Ila1
					9.00	piasek średni warstwowany pyłem, brązowy	Ps//Π	nw		szg		Ilb1
					10.00							

Miejscowość: Byczyna
 Województwo: opolskie

 Obiekt: Obwarowania miejskie
 Zleceniodawca: ARP Projektowanie
 Wiercenie: D.Cichoń
 Dozór geologiczny: mgr W.Kierepka

System wiercenia: okrężny

Rzędna: 192.12 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2014-07

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	Głębokość pobr. próby	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Holocen	0.10	nasyp niebudowlany (gleba), brunałna nasyp niebudowlany (piasek średni + glina piaszczysta + humus + okruchy cegły), czarny	0.10	nasyp niebudowlany (gleba), brunałna nasyp niebudowlany (piasek średni + glina piaszczysta + humus + okruchy cegły), czarny	nN(Gb)					
			1.0		1.80	pył warstwowany piaskiem drobnym, szary	nN(Ps+Gp+H+cg)	w		in	0.50	I
			2.0		2.50	namul gliniasty, czarny	Π//Pd		0/1	tpl	2.00	Ila3
			3.0		3.10	pył, brązowy	Nmg				3.00	Ilc2
			4.0		4.00	pył warstwowany piaskiem pylastym, brązowy	Π				3.50	
			5.0		5.00	pył warstwowany piaskiem drobnym, brązowy	Π//Pπ	m/w			4.50	
		Plejstocen	6.0						1/1	pl		Ila2
			7.0				Π//Pd	w				
			8.0								8.00	
			9.0		9.00							

Miejscowość: Byczyna
 Województwo: opolskie

 Obiekt: Obwarowania miejskie
 Zleceniodawca: ARP Projektowanie
 Wiercenie: D.Cichoń
 Dozór geologiczny: mgr W.Kierepka

System wiercenia: okrężny

Rzędna: 191.49 m.n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2014-07

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	Głębokość pobr. próby	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Holocen Czwartorzęd Plejstocen	0.10	[diagonal hatching]	0.10	nasyp niebudowlany (gleba), brunatny nasyp niebudowlany (piasek gliniasty + humus + okruszki cegły), czarny	nN(Gb)	w		pl		I
			1.50	[diagonal hatching]	1.50	nasyp niebudowlany (piasek gliniasty + humus + okruszki cegły), czarny	nN(Pg+H+cg)	m		mpl		
			2.20	[horizontal dashes]	2.20	namul gliniasty, czarno-brunatny	Nmg			pl		
			2.70	[wavy lines]	2.70	pył piaszczysty, brązowy						
			9.00	[wavy lines]	9.00			II	w	1/2	mpl	



KARTA OTWORU BADAWCZEGO

Nr arch.: 12672/14

24

Wiertnica: Apafor-30

Miejscowość: Byczyna
Województwo: opolskie

Objekt: Obwarowania miejskie
Zleceniodawca: ARP Projektowanie
Wiercenie: D.Cichoń
Dozór geologiczny: mgr W.Kierepka

System wiercenia: okrężny

Rzędna: 190.87 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2014-07-02

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	Głębokość pobr. próby	Warstwa geotechniczna		
			[m]	[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
		Holocen	1.0	1.00	1.00	nasyp niebudowlany (piasek średni + glina piaszczysta + humus + okruchy cegły), czarny	nN(Ps+Gp+H+cg)	w	1/2	szg	0.50	I		
			1.5	1.50	1.50	nasyp niebudowlany (piasek gliniasty + okruchy cegły + humus), czarny	nN(Pg+cg+H)			tpl				
		2.0	2.10	2.10	nasyp niebudowlany (głina piaszczysta + okruchy cegły + humus), brązowy	nN(Gp+cg+H)	pl							
		2.5	2.50	2.50	nasyp niebudowlany (namuł gliniasty + okruchy cegły), brązowy	nN(Nmg+cg)								
		3.0	3.30	3.30	torf, czarny	T								Ilic3
		Pleistocen	4.0	4.00	4.00	pył, szary	II							
			5.0		5.00	pył warstwowany piaskiem pylastym, szary						mpl		IIa1
			6.0		6.00		II/IP _n							
			8.0	8.00	8.00	pył warstwowany piaskiem średnim, brązowy				II/IP _s		pl		IIa2
		9.0	9.00	9.00										

Miejscowość: Byczyna
 Województwo: opolskie



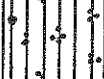

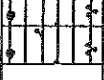

 Obiekt: Obwarowania miejskie
 Zleceniodawca: ARP Projektowanie
 Wiercenie: D.Cichoń
 Dozór geologiczny: mgr W.Kierepka

System wiercenia: okrężny

Rzędna: 192.75 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2014-07

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Głębokość pobr. próby	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Holocen				nasyp niebudowlany (piasek gliniasty + kamienie + humus), czarny	nN(Pg+k+I)		0/1		0.50	I
		Czwartorzęd Pleistocen	-1.0		1.20	glina piaszczysta, brązowa	Gp	w	1/1	tpl	1.00	IIa3
			-2.0		2.00	glina piaszczysta, brązowa			1.50			
			-3.0						3.00	IIa2		
			-4.0		4.00	glina piaszczysta warstwowana piaskiem średnim, brązowa	Gp//Ps	m/w			4.30	
			-5.0		4.50	glina piaszczysta, brązowo-szara	Gp	w	1/1	tpl	4.70	IIa3
				5.00								



KARTA OTWORU BADAWCZEGO

Nr arch.: 12672/14

26

Wiertnica: Apafor-30

Miejscowość: Byczyna
Województwo: opolskie

Obiekt: Obwarowania miejskie
Zleceniodawca: ARP Projektowanie
Wiercenie: D.Cichoń
Dozór geologiczny: mgr W.Kierepka

System wiercenia: okrężny

Rzędna: 195.15 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2014-07

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Głębokość pobr. próby	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorzęd Holocen	-1.0 -2.0 -3.0	0.50	0.50	nasyp niebudowlany (piasek średni + glina piaszczysta + humus + kamienie), szary	nN(Ps+Gp+H+k)			szg	0.30	I
				1.60	1.60	nasyp niebudowlany (głina piaszczysta), szary	nN(Gp+H+k+Ps)		0/1	tpl	1.00	
				2.20	2.20	nasyp niebudowlany (namuł gliniasty + okruchy cegły + kamienie), czarny	nN(Nmg+cd+k) _w				1.50	
				2.50	2.50	głina piaszczysta, brązowa					2.00	
				3.00	3.00	głina piaszczysta, brązowa					2.40	
		Plejstocen	4.0	4.0			Gp		3/3	pl	2.80	IIa2
			5.0	5.0					2/2	tpl	4.00	IIa3

Miejscowość: Byczyna
Województwo: opolskie

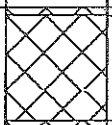
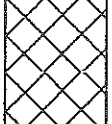
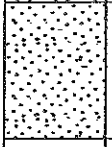
Obiekt: Obwarowania miejskie
Zleceniodawca: ARP Projektowanie
Wiercenie: D.Cichoń
Dozór geologiczny: mgr W.Kierepka

System wiercenia: okrężny

Rzędna: 196.74 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2014-07

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Głębokość pobr. próby	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorzęd Holocen	0.10		0.10	nasyp niebudowlany (gleba), brunatna nasyp niebudowlany (piasek średni + glina piaszczysta + humus + okruchy cegły), czarny	nN(Gb) nN(Ps+Gp+H+cg)			szg	0.50 1.20	
			1.50		1.50	nasyp niebudowlany (glina piaszczysta + piasek średni + humus + okruchy cegły), czarny	nN(Gp+Ps+H+cg)			tpl	1.80	
		Plejstocen	3.20		3.20	piasek drobny warstwowany gliną pylastą, brązowy	Pd/Gπ			szg	4.00	lib1
			5.00		5.00							

Miejscowość: Byczyna
 Województwo: opolskie

 Obiekt: Obwarowania miejskie
 Zleceniodawca: ARP Projektowanie
 Wiercenie: D.Cichoń
 Dozór geologiczny: mgr W.Kierepka

System wiercenia: okrężny

Rzędna: 197.83 m n.p.m.

Skala 1 : 100.

Data wiercenia: 2014-07

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	Głębokość pobr. próby	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorzęd	Holocen	0.00 - 0.50	0.50	nasyp niebudowlany (piasek średni + glina piaszczysta + humus + okruchy cegły), czarny nasyp niebudowlany (glina piaszczysta + piasek średni + okruchy cegły + humus), czarny	nN(Ps+Gp+H+cg)	w	1/1	pl	0.30	Ila2
				0.50 - 2.30	2.30	pył piaszczysty, brązowy	nN(Gp+Ps+cg+H)				1.00	
		Pleistocen		2.30 - 2.80	2.80	pył piaszczysty, żółty	IIp	1/1	szg	pl	2.00	Ila2
				2.80 - 3.30	3.30	pył, brązowy	Pd				2.50	
				3.30 - 5.00	5.00		II				4.00	

Miejscowość: Byczyna
 Województwo: opolskie





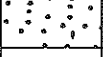
 Obiekt: Obwarowania miejskie
 Zleceniodawca: ARP Projektowanie
 Wiercenie: D.Cichoń
 Dozór geologiczny: mgr W.Kierepka

System wiercenia: okrężny

Rzędna: 199.87 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2014-06

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość waleczkowań	Stan gruntu	Głębokość pobr. próby	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorzęd Holocen			0.10	nasyp niebudowlany (gleba), brunatny nasyp niebudowlany (piasek średni + piasek gliniasty + humus + okruchy cegły), c.brazowy	nN(Gb)				0.50	
					1.60	nasyp niebudowlany (piasek gliniasty + glina piaszczysta + humus), szary	nN(Pg+Gp+H)				ln	1.00
		Plejstocen			2.30	glina piaszczysta, brazowa	Gp	w	0/1	tpl	1.50	
					2.90	piasek średni, zółty					2.00	
					4.00		Ps				2.40	IIa3
					5.00							IIb2



KARTA OTWORU BADAWCZEGO

Nr arch.: 12672/14

30

Wiertnica: Apafor-30

Miejscowość: Byczyna
Województwo: opolskie

Obiekt: Obwarowania miejskie
Zleceniodawca: ARP Projektowanie
Wiercenie: D.Cichoń
Dozór geologiczny: mgr W.Kierepka

System wiercenia: okrężny

Rzędna: 199.85 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2014-06

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przebieg	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	Głębokość pobr. próby	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Holocen	1.0	[diagonal hatching]	1.00	nasyp niebudowlany (piasek drobny + humus + kamienie + okruchy cegły), c.brązowy	nN(Pd+H+k-cg)			ln	0.50 0.90	I
		Czwartorzęd Pleistocen	2.0 3.0 4.0 5.0	[dots]	5.00	piasek średni + glina, żółty	Ps(+G)	w		szg	1.30	IIb1



KARTA OTWORU BADAWCZEGO

Nr arch.: 12672/14

31

Wiertnica: Apafor-30

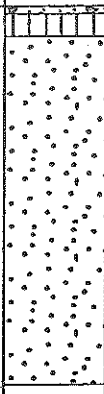
Miejscowość: Byczyna
Województwo: opolskieObiekt: Obwarowania miejskie
Zleceniodawca: ARP Projektowanie
Wiercenie: D.Cichoń
Dozór geologiczny: mgr W.Kierepka

System wiercenia: okrężny

Rzędna: 200.73 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2014-06

Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Głębokość pobr. próby	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorzęd Plejstocen	0.10 0.40		0.10 0.40	kostka granitowa podbudowa z chudego betonu, szara piasek średni, żółty	Kg P(B)					I
			1.0 2.0 3.0 4.0 5.0		5.00		Ps	w		szg	3.00	lib2

Miejscowość: Byczyna
Województwo: opolskie




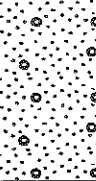


Obiekt: Obwarowania miejskie
Zleceniodawca: ARP Projektowanie
Wiercenie: D.Cichoń
Dozór geologiczny: mgr W.Kierpka

System wiercenia: okrężny

Rzędna: 203.52 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2014-06

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	Głębokość pobr. próby	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Holocen			0.60	nasyp niebudowlany (piasek średni + piasek drobny + humus + okruchy cegły), czarno-brązowy	nN(Ps+Pd+H+c)		0/1	lpl	0.30	I
					1.10	nasyp niebudowlany (głina piaszczysta + piasek średni + humus), brązowy	nN(Gp+Ps+H)				0.80	
					1.40	nasyp niebudowlany (głina pylasta na pograniczu pyłu + okruchy cegły), brązowy	nN(Gπ/Π+cg)				1.20	
		Czwartorzęd				piasek średni, żółty		w			1.70	IIb2
		Pleistocen			4.30		Ps			szg		
					5.00			nw				

Miejscowość: Byczyna
Województwo: opolskie




Obiekt: Obwarowania miejskie
Zleceniodawca: ARP Projektowanie
Wiercenie: D.Cichoń
Dozór geologiczny: mgr W.Kierepka

System wiercenia: okrężny

Rzędna: 202.04 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2014-07

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	Głębokość pobr. próby	Warstwa geotechniczna	
			[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
		Czwartorzęd Plejstocen				nasyp niebudowlany (gruz ceglany)	nN(cg)			zg		I	
			-1.0		0.40	piasek średni, żółty	Ps						IIb2
			-2.5		2.50	piasek średni + glina, brązowo-szary	Ps(+G)	w		szg			IIb1
			-5.0		5.00								

Miejscowość: Byczyna
Województwo: opolskie


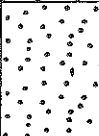
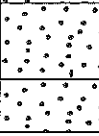

Obiekt: Obwarowania miejskie
Zleceniodawca: ARP Projektowanie
Wiercenie: D.Cichoń
Dozór geologiczny: mgr W.Kierepka

System wiercenia: okrężny

Rzędna: 202.71 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2014-06

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Włgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	Głębokość pobr. próby	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Holocen	1.0		0.10	nasyp niebudowlany (gleba), czarny	nN(Gb)	w	0/1	tpl	0.30	I
					0.50	nasyp niebudowlany (piasek średni + piasek drobny + humus + okruchy cegły), czarny	nN(Ps+Pd+H+cg)				0.80	
		Czwartorzęd	2.0		1.00	nasyp niebudowlany (piasek drobny + glina piaszczysta + humus + okruchy cegły), brązowy	nN(Pd+Gp+H+cg)	w		szg	1.40	IIb2
					1.50	nasyp niebudowlany (glina piaszczysta + okruchy cegły), brązowy	nN(Gp+cg)				2.00	
					3.0	piasek średni, żółty	Ps					
		Plejstocen	4.0		3.30	piasek średni, żółty	Ps	w		zg		IIb3
					4.30	piasek średni, żółty						
			5.0		5.00			nw				

Miejscowość: Byczyna
 Województwo: opolskie

 Obiekt: Obwarowania miejskie
 Zleceniodawca: ARP Projektowanie
 Wiercenie: D.Cichoń
 Dozór geologiczny: mgr W.Kierepka


System wiercenia: okrężny

Rzędna: 195.63 m n.p.m.

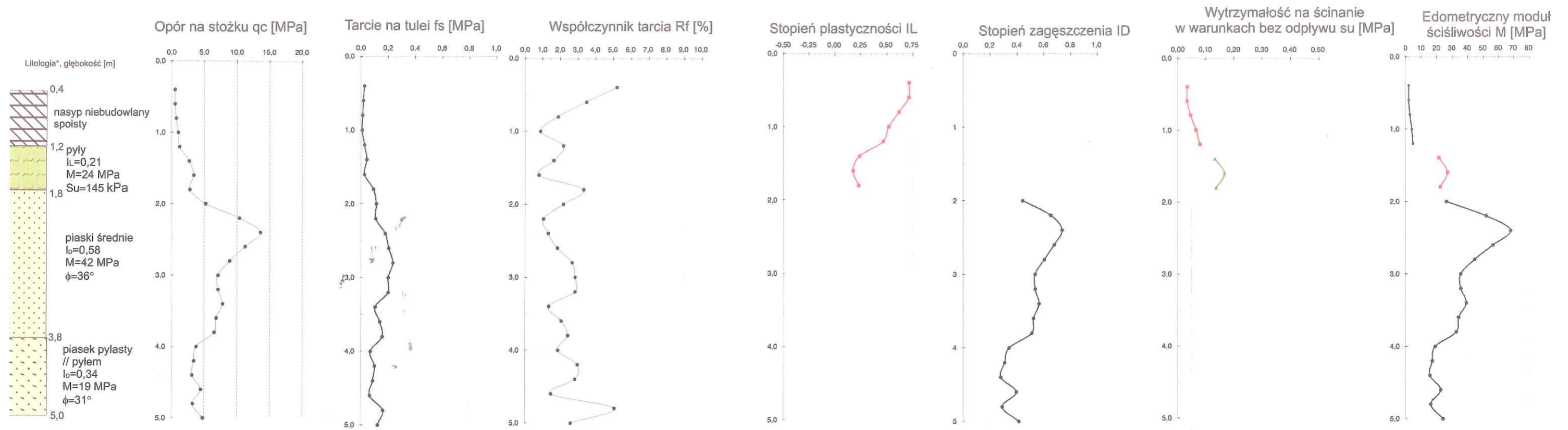
Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2014-06

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Głębokość pobr. próby	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	3.50	Czwartorzęd Holocen	-1.0	-1.0	0.20	nasyp niebudowlany (gleba), c.brązowy nasyp niebudowlany (piasek średni + humus + okruszki cegły), brązowy	nN(Gb)				0.50 1.00 1.50 2.50	I
			-2.0	-2.0			nN(Ps+H+cg) _w				In	
		Plejstocen	-3.0	-3.0	3.00	piasek drobny warstwowany pyłem, brązowo-szary					3.30	
			-4.0	-4.0	3.50	piasek drobny warstwowany pyłem, brązowo-szary	Pd//II	nw			szg	
			-5.0	-5.0	5.00							

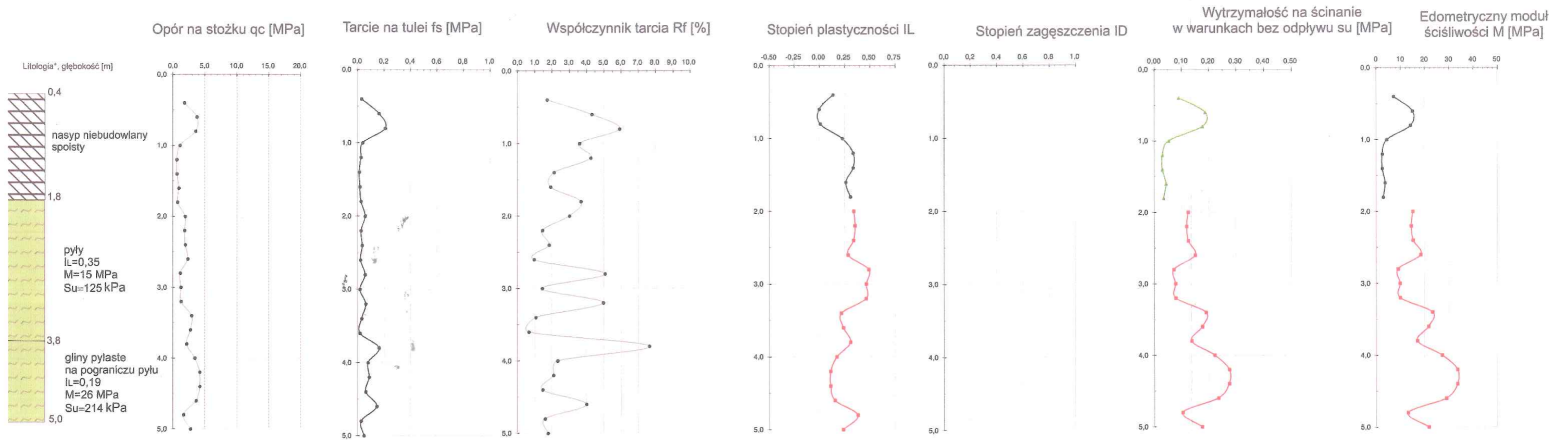
 "GEOPROJEKT ŚLĄSK"	Przedsiębiorstwo Geologiczno Geodezyjne, sp. z o.o. 40-124 Katowice, ul. Sokolska 46 [032] 2584-980, fax. 2585-292	
Nazwa tematu	Remont obwarowań miejskich w Byczynie	
Nazwa załącznika	WYNIKI BADAŃ SONDĄ STATYCZNĄ CPT	
Rodzaj opracowania	Dokumentacja badań podłoża gruntowego	data: VII 2014
Autor oprac.:	dr Ariena Kowalska (nr upr. VI-0432)	zał. nr 3.2
Rys.komp:	dr A.Kowalska	nr arch. 12672/14

WYNIKI BADAŃ SONDĄ STATYCZNĄ W PUNKCIE CPT1



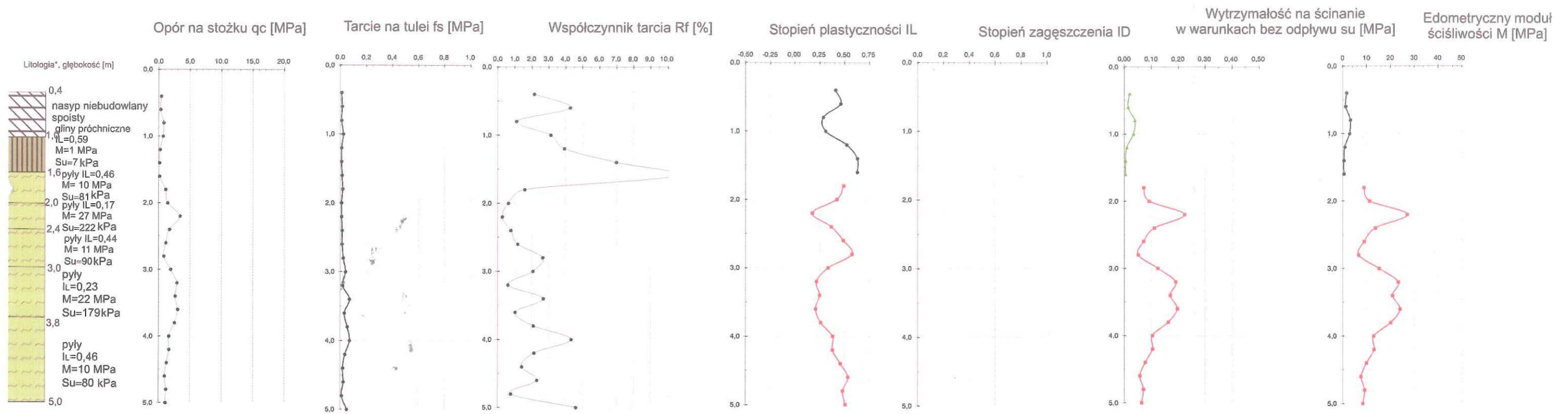
* profil litologiczny wyinterpretowany na podstawie profilu archiwalnego, lokalnych doświadczeń i literatury - Robertson i Cabal (2010) - Guide cone penetration testing. California.

WYNIKI BADAŃ SONDĄ STATYCZNĄ W PUNKCIE CPT2



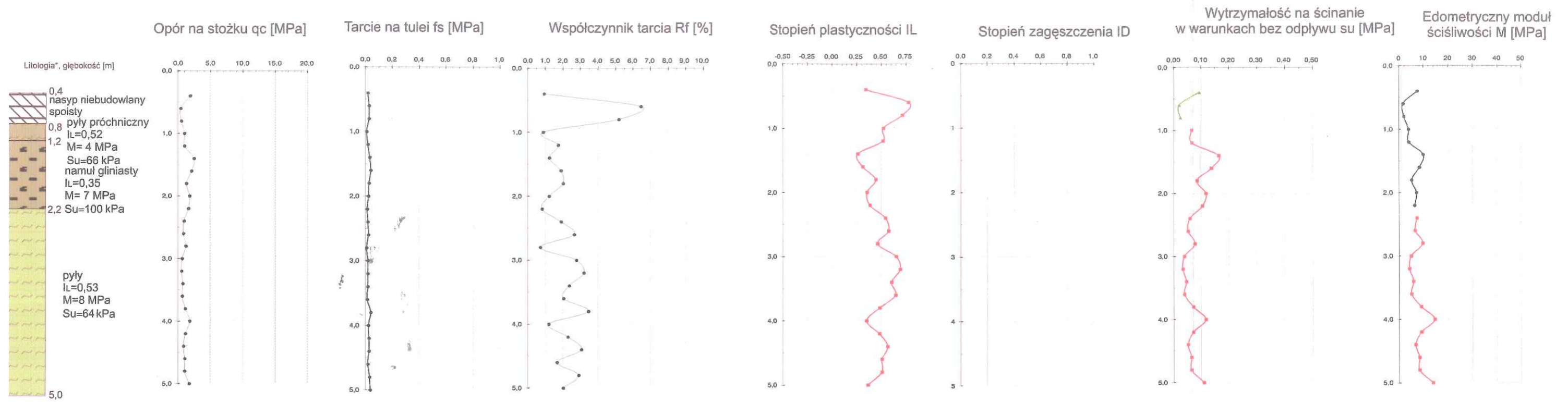
* profil litologiczny wyinterpretowany na podstawie profilu archiwalnego, lokalnych doświadczeń i literatury - Robertson i Cabal (2010) - Guide cone penetration testing, California.

WYNIKI BADAŃ SONDĄ STATYCZNĄ W PUNKCIE CPT3



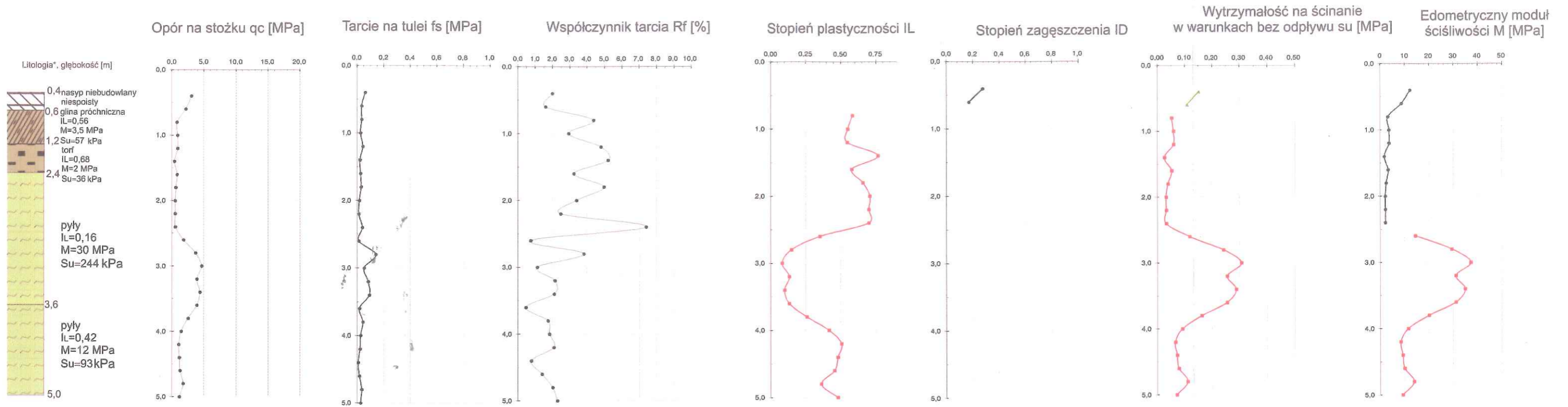
* profil litologiczny wyinterpretowany na podstawie profilu archiwalnego, lokalnych doświadczeń i literatury - Robertson i Cabal (2010) - Guide cone penetration testing, California.

WYNIKI BADAŃ SONDĄ STATYCZNĄ W PUNKCIE CPT4



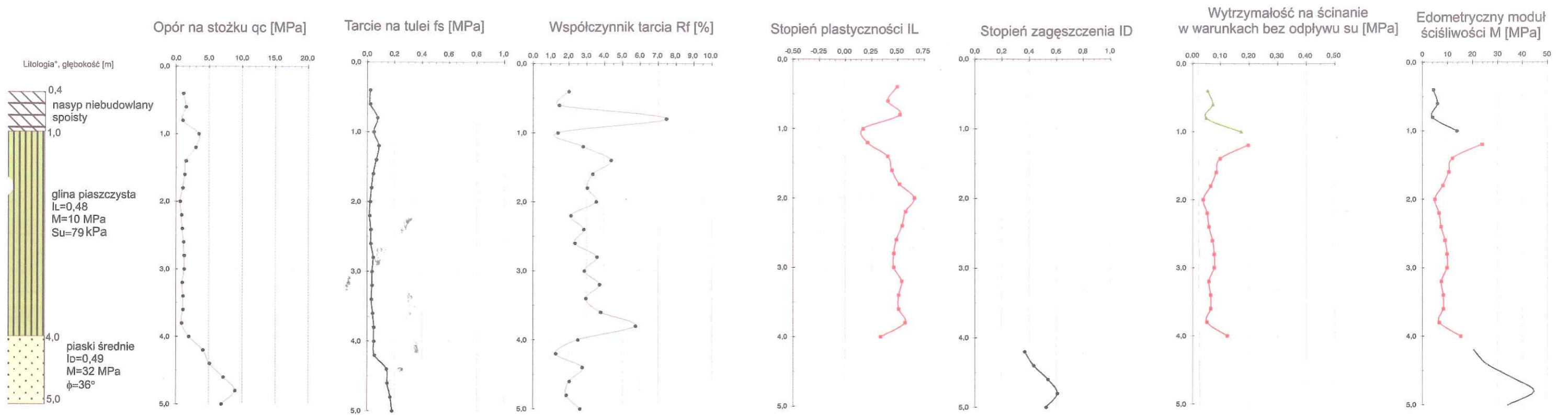
* profil litologiczny wyinterpretowany na podstawie profilu archiwalnego, lokalnych doświadczeń i literatury - Robertson i Cabal (2010) - Guide cone penetration testing. California.

WYNIKI BADAŃ SONDĄ STATYCZNĄ W PUNKCIE CPT5



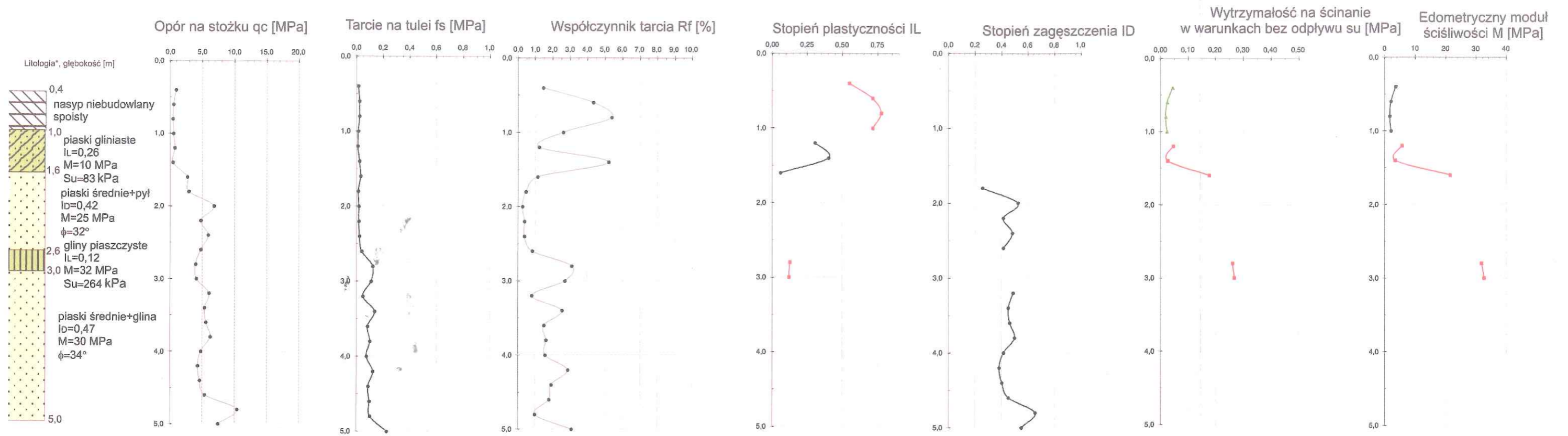
* profil litologiczny wyinterpretowany na podstawie profilu archiwalnego, lokalnych doświadczeń i literatury - Robertson i Cabal (2010) - Guide cone penetration testing, California.

WYNIKI BADAŃ SONDĄ STATYCZNĄ W PUNKCIE CPT7



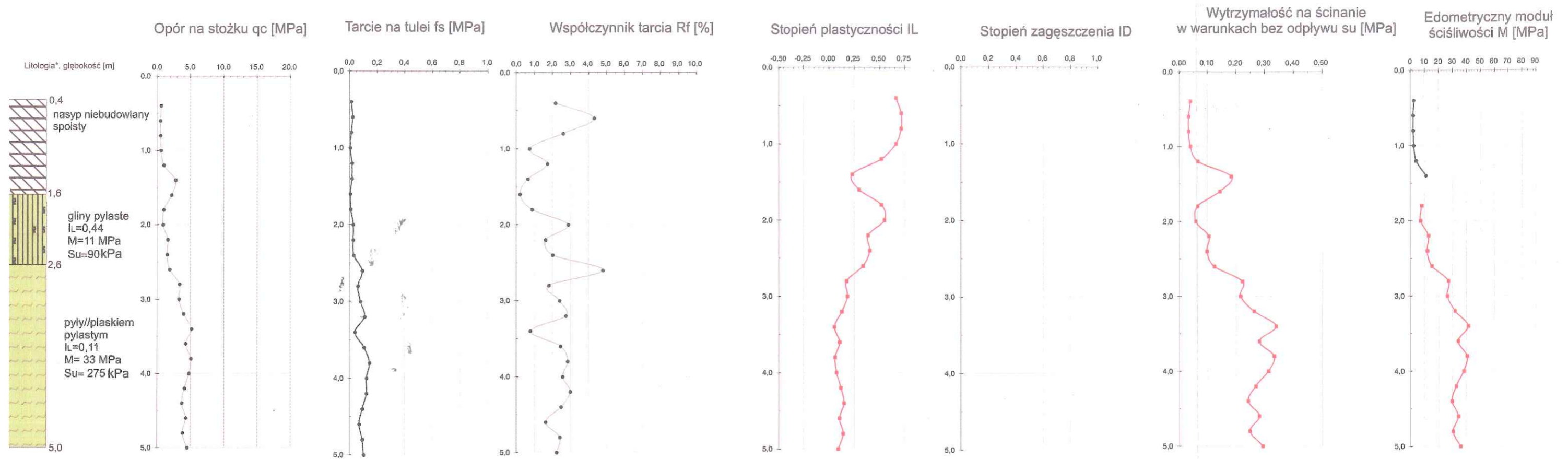
* profil litologiczny wyinterpretowany na podstawie profilu archiwalnego, lokalnych doświadczeń i literatury - Robertson i Cabal (2010) - Guide cone penetration testing. California.

WYNIKI BADAŃ SONDĄ STATYCZNĄ W PUNKCIE CPT8



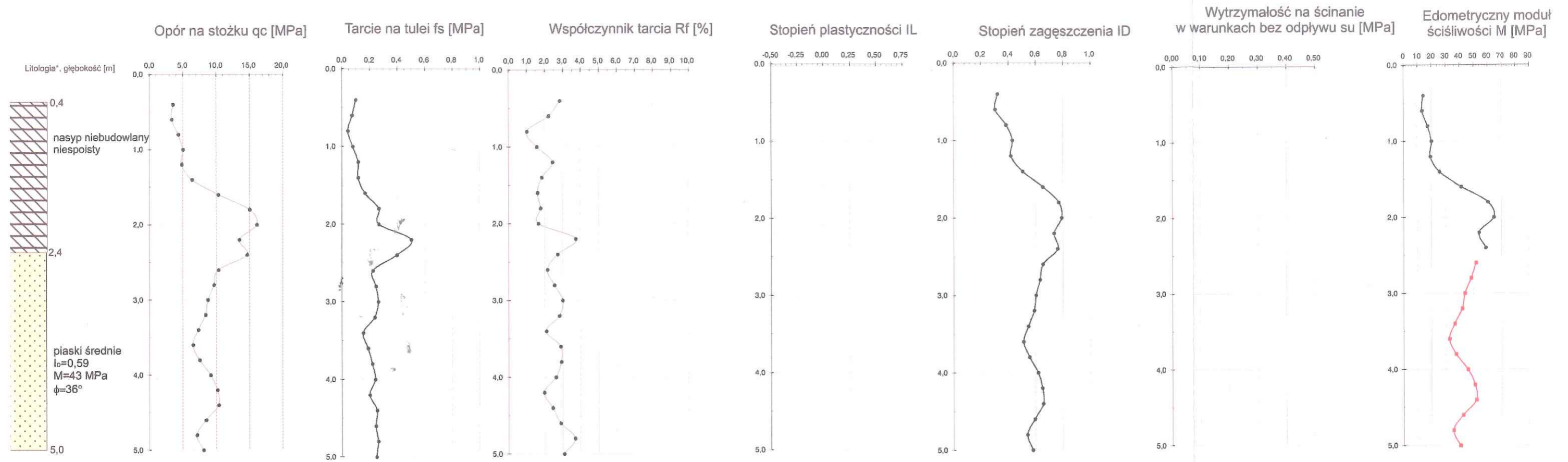
* profil litologiczny wyinterpretowany na podstawie profilu archiwalnego, lokalnych doświadczeń i literatury - Robertson i Cabal (2010) - Guide cone penetration testing. California.

WYNIKI BADAŃ SONDĄ STATYCZNĄ W PUNKCIE CPT9



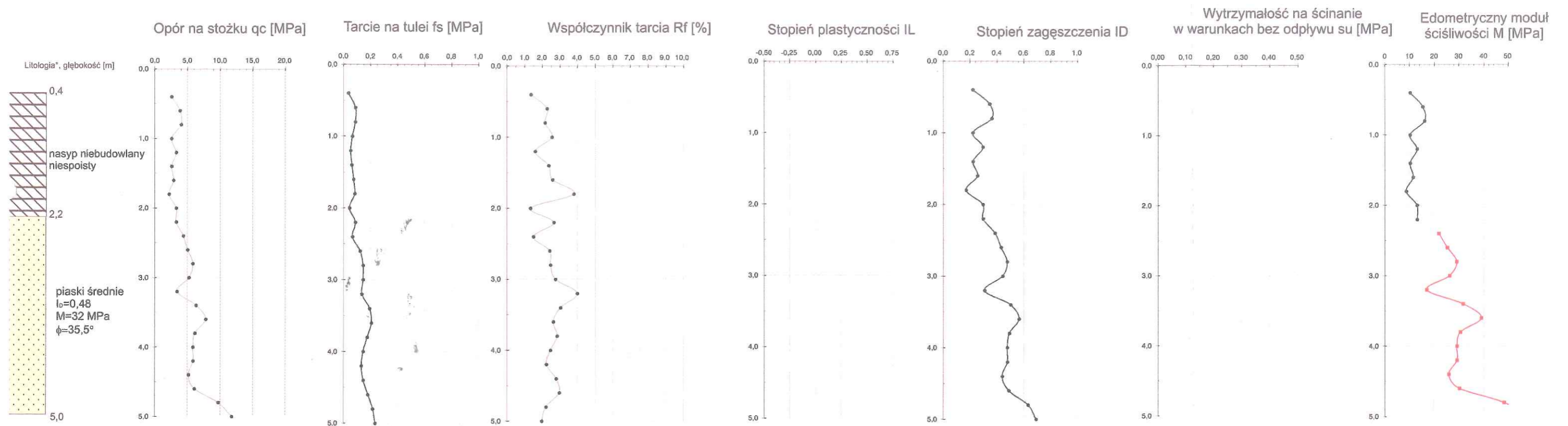
* profil litologiczny wyinterpretowany na podstawie profilu archiwalnego, lokalnych doświadczeń i literatury - Robertson i Cabal (2010) - Guide cone penetration testing. California.

WYNIKI BADAŃ SONDĄ STATYCZNĄ W PUNKCIE CPT10



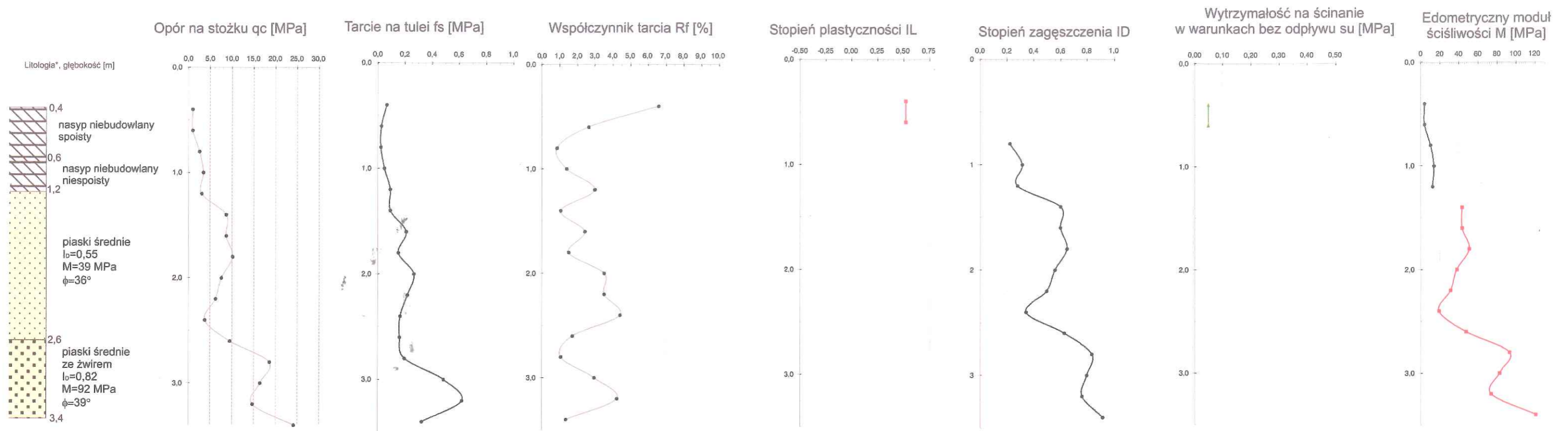
* profil litologiczny wyinterpretowany na podstawie profilu archiwalnego, lokalnych doświadczeń i literatury - Robertson i Cabal (2010) - Guide cone penetration testing. California.

WYNIKI BADAŃ SONDĄ STATYCZNĄ W PUNKCIE CPT11




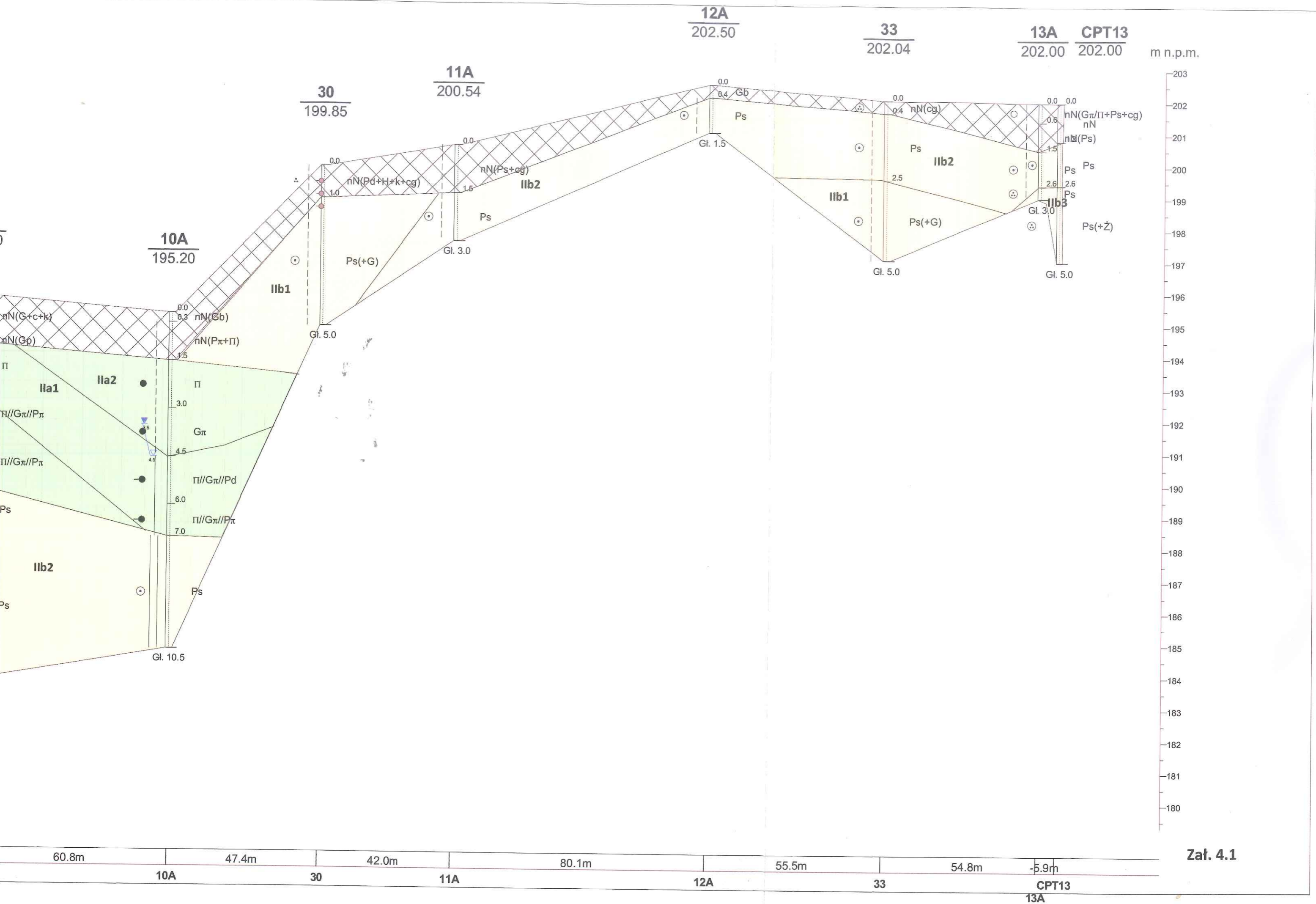
* profil litologiczny wyinterpretowany na podstawie profilu archiwalnego, lokalnych doświadczeń i literatury - Robertson i Cabal (2010) - Guide cone penetration testing, California.

WYNIKI BADAŃ SONDĄ STATYCZNĄ W PUNKCIE CPT13



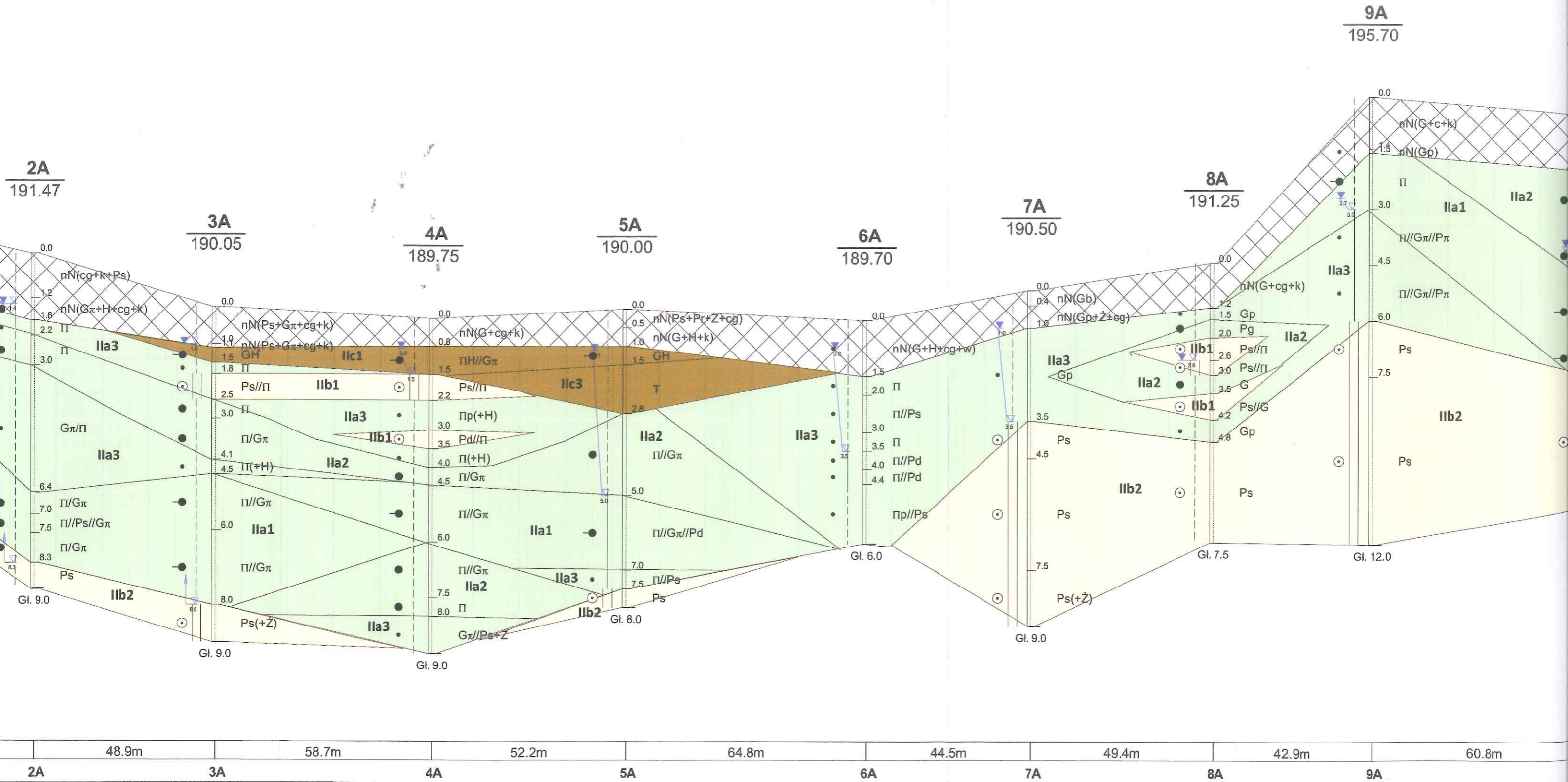
* profil litologiczny wyinterpretowany na podstawie profilu archiwalnego, lokalnych doświadczeń i literatury - Robertson i Cabal (2010) - Guide cone penetration testing. California.

 "GEOPROJEKT ŚLĄSK"	Przedsiębiorstwo Geologiczno Geodezyjne, sp. z o.o. 40-124 Katowice, ul. Sokolska 46 [032] 2584-980, fax. 2585-292	
Nazwa tematu	Remont obwarowań miejskich w Byczynie	
Nazwa załącznika	PRZEKROJE GEOTECHNICZNE	
Rodzaj opracowania	Dokumentacja badań podłoża gruntowego	data: VII 2014
Autor oprac.: dr Arlena Kowalska (nr upr. VI-0432)		zał. nr 4
Rys.komp: dr A. Kowalska	nr arch. 12672/14	



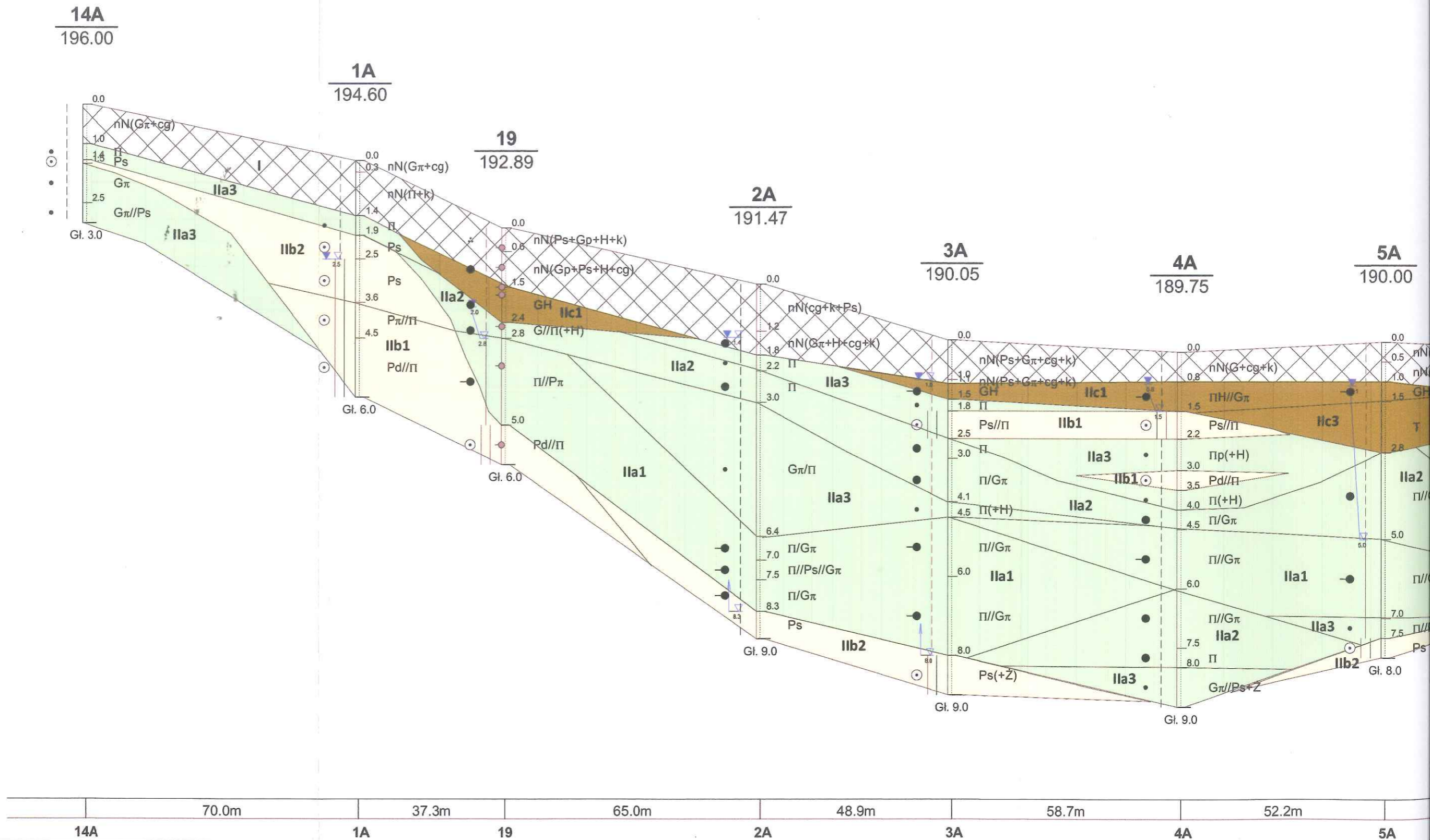
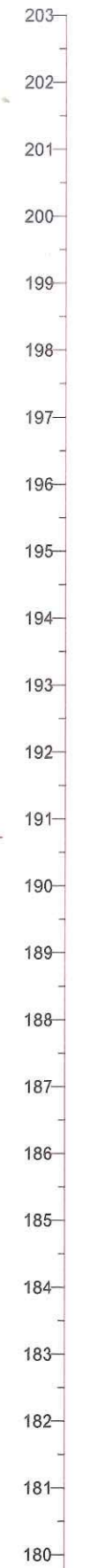
Zat. 4.1

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY I-I'

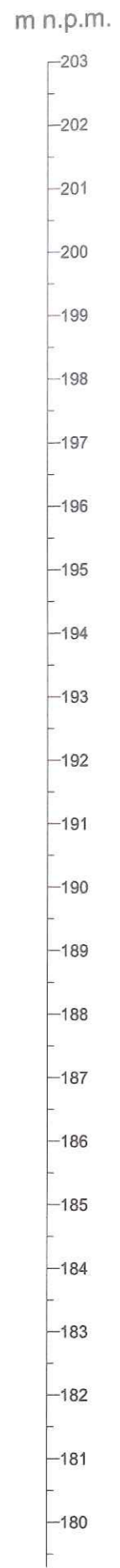
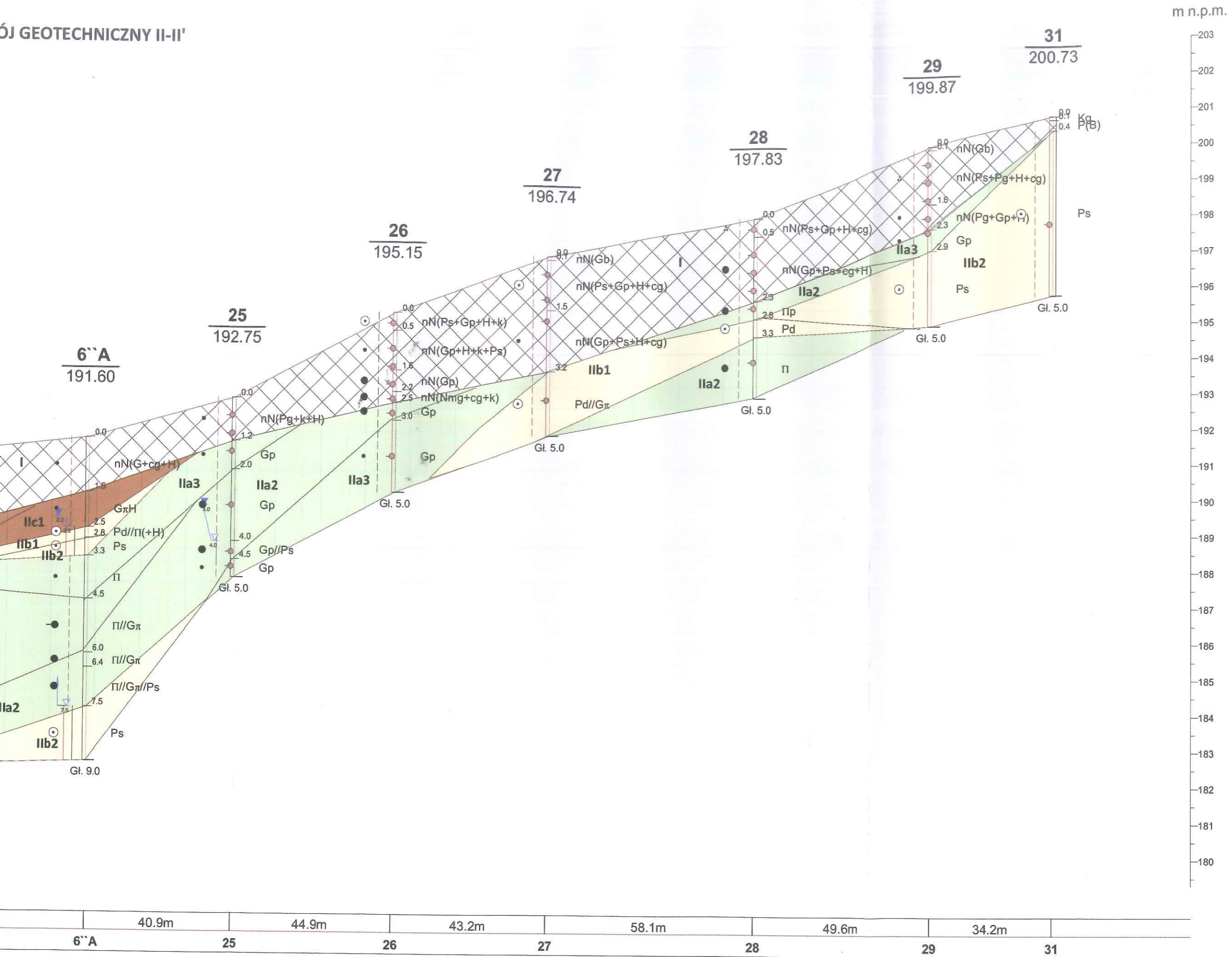


m n.p.m.

Skala
1: $\frac{100}{1000}$



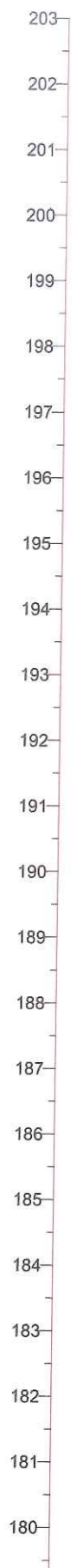
ÓJ GEOTECHNICZNY II-II'



Zat. 4.2

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY II-II'

m n.p.m.



35
195.63

20
193.61

21
192.32

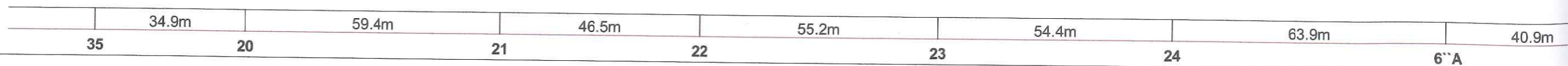
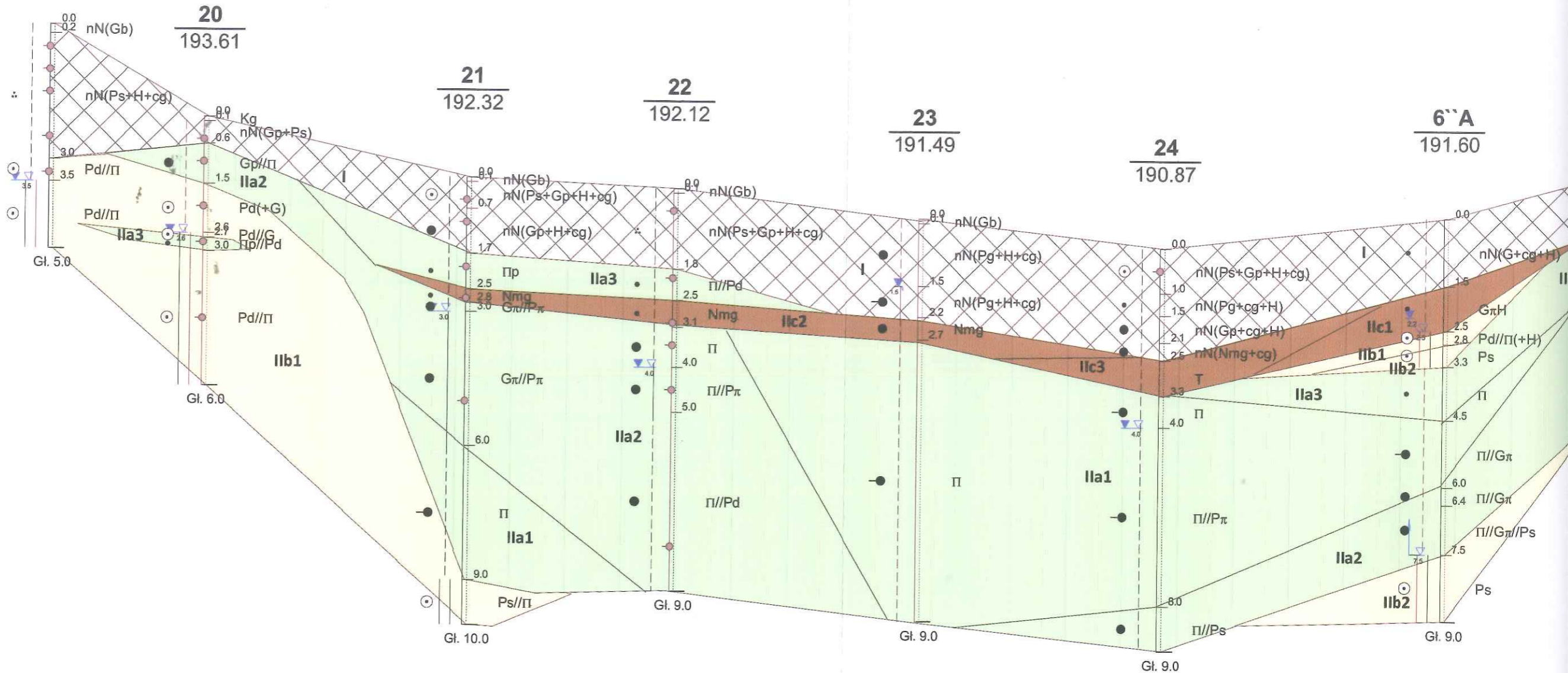
22
192.12

23
191.49

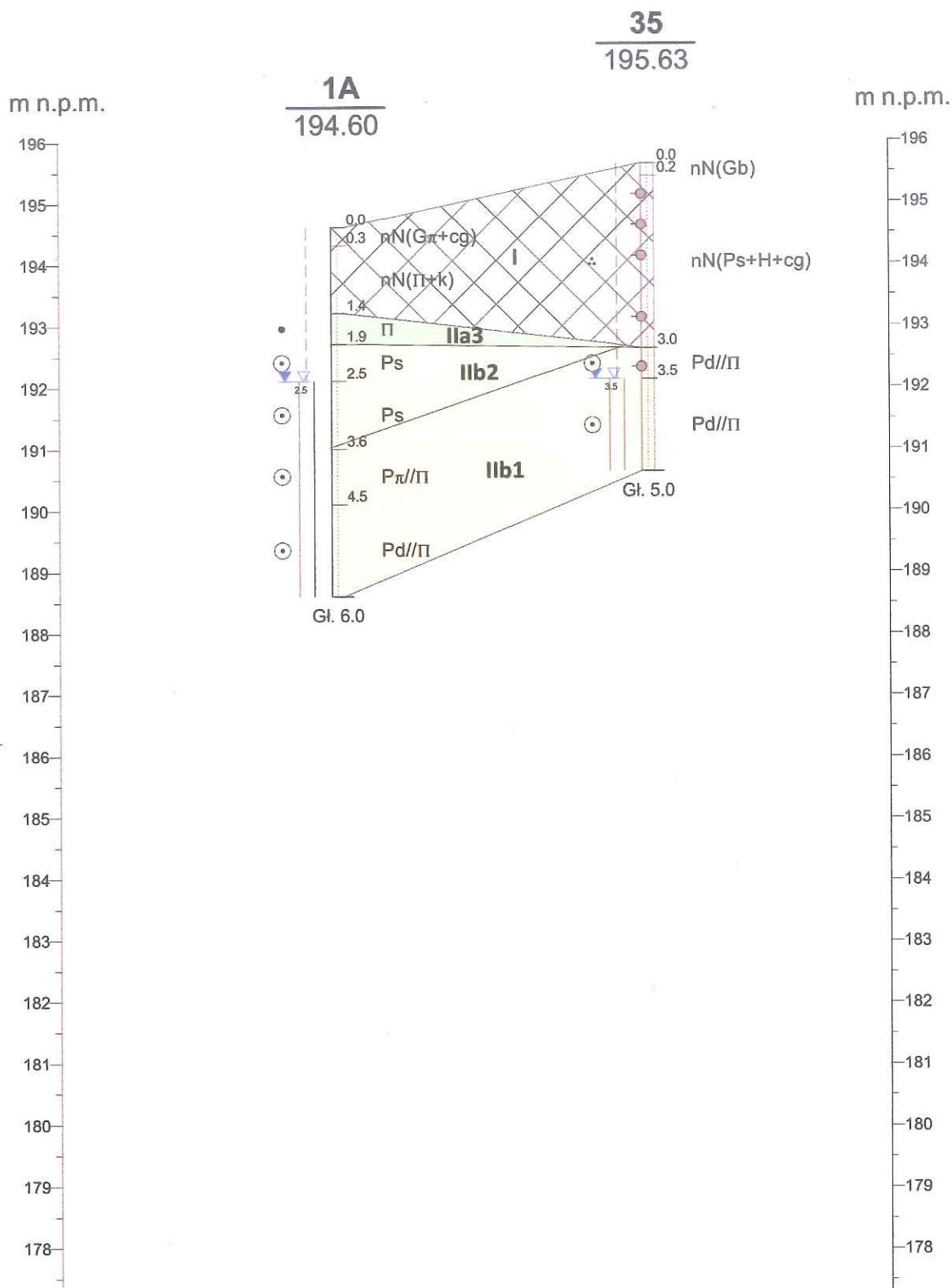
24
190.87

6''A
191.60

Skala
1: $\frac{100}{1000}$

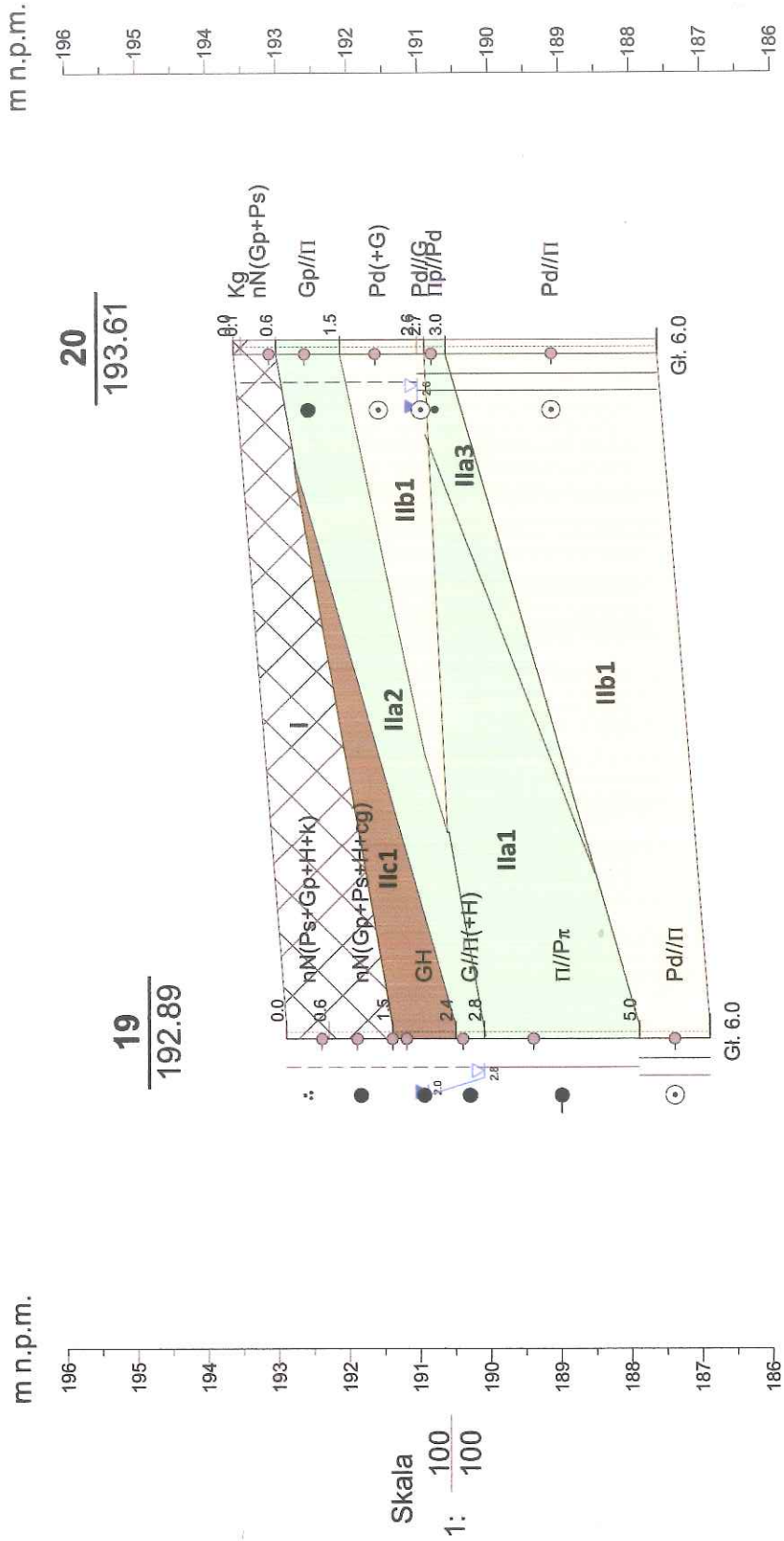


PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY III-III'



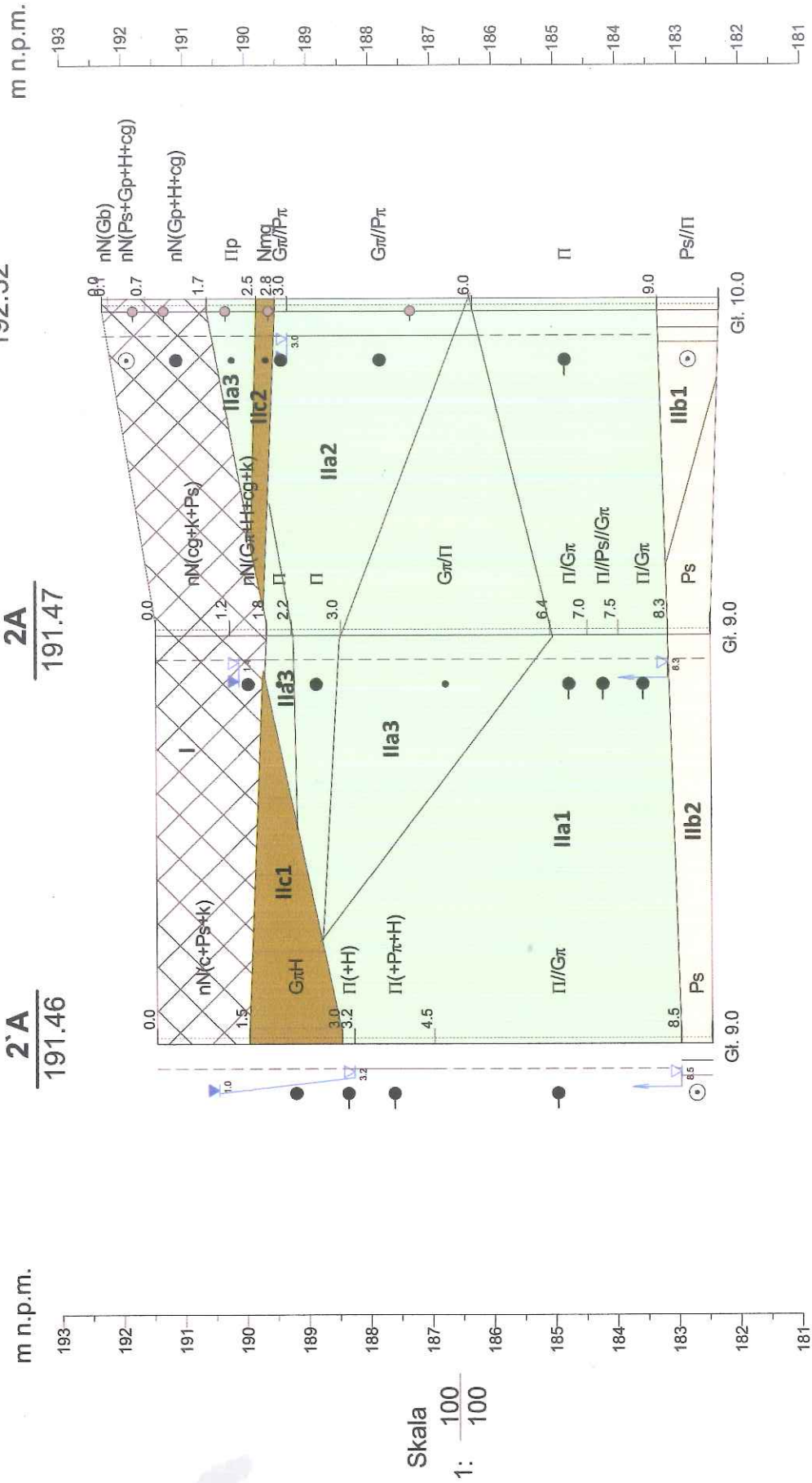
Skala
1: $\frac{100}{100}$

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY IV-IV'



Zař. 4.4

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY V-V'



Skala 1: 100

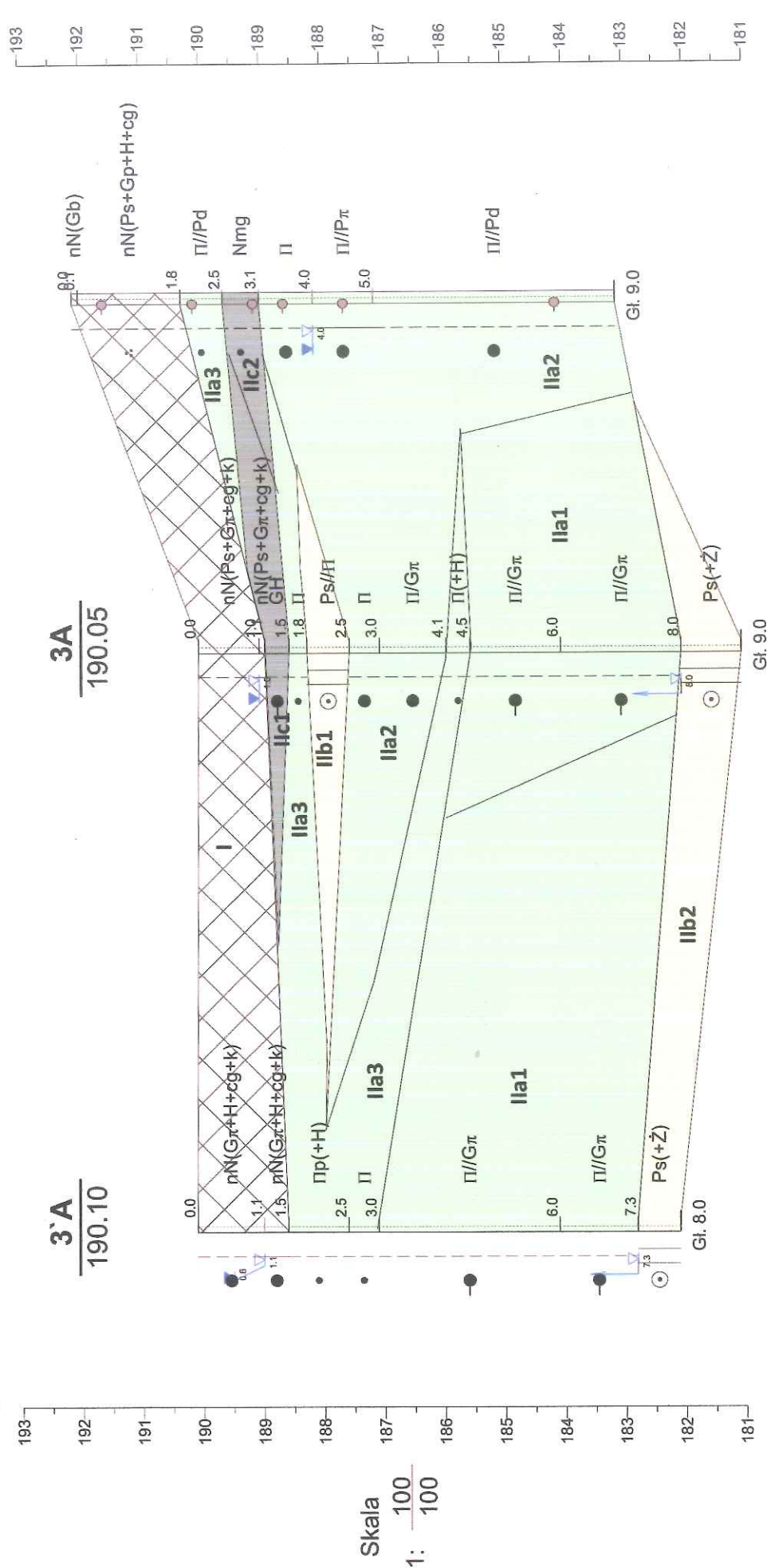
Załącznik 4.5

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY VI-VI'

22
192.12

m n.p.m.

m n.p.m.



Zał. 4.6

9.6m	5.8m	22
------	------	----

3'A

3A

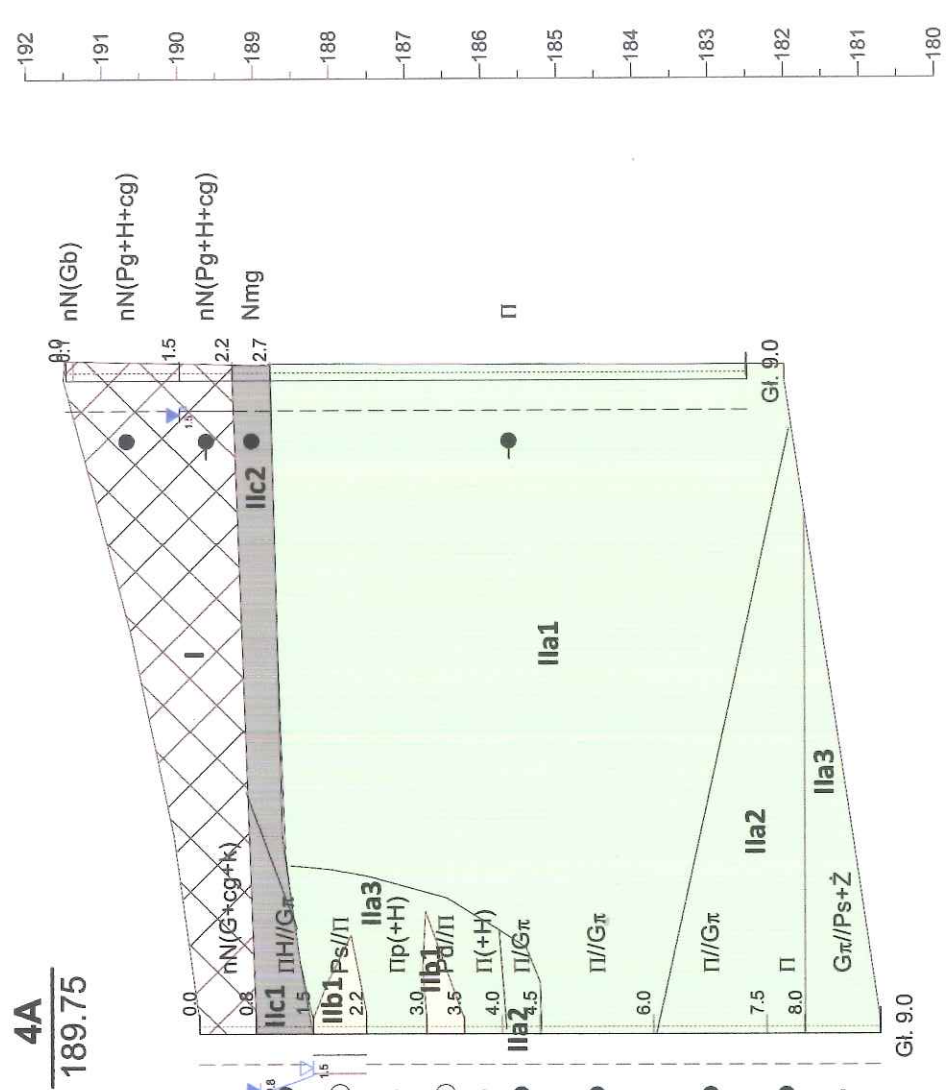
PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY VII-VII'

23
191.49

m n.p.m.

m n.p.m.

4A
189.75



Skala
1: $\frac{100}{100}$

8.7m

4A

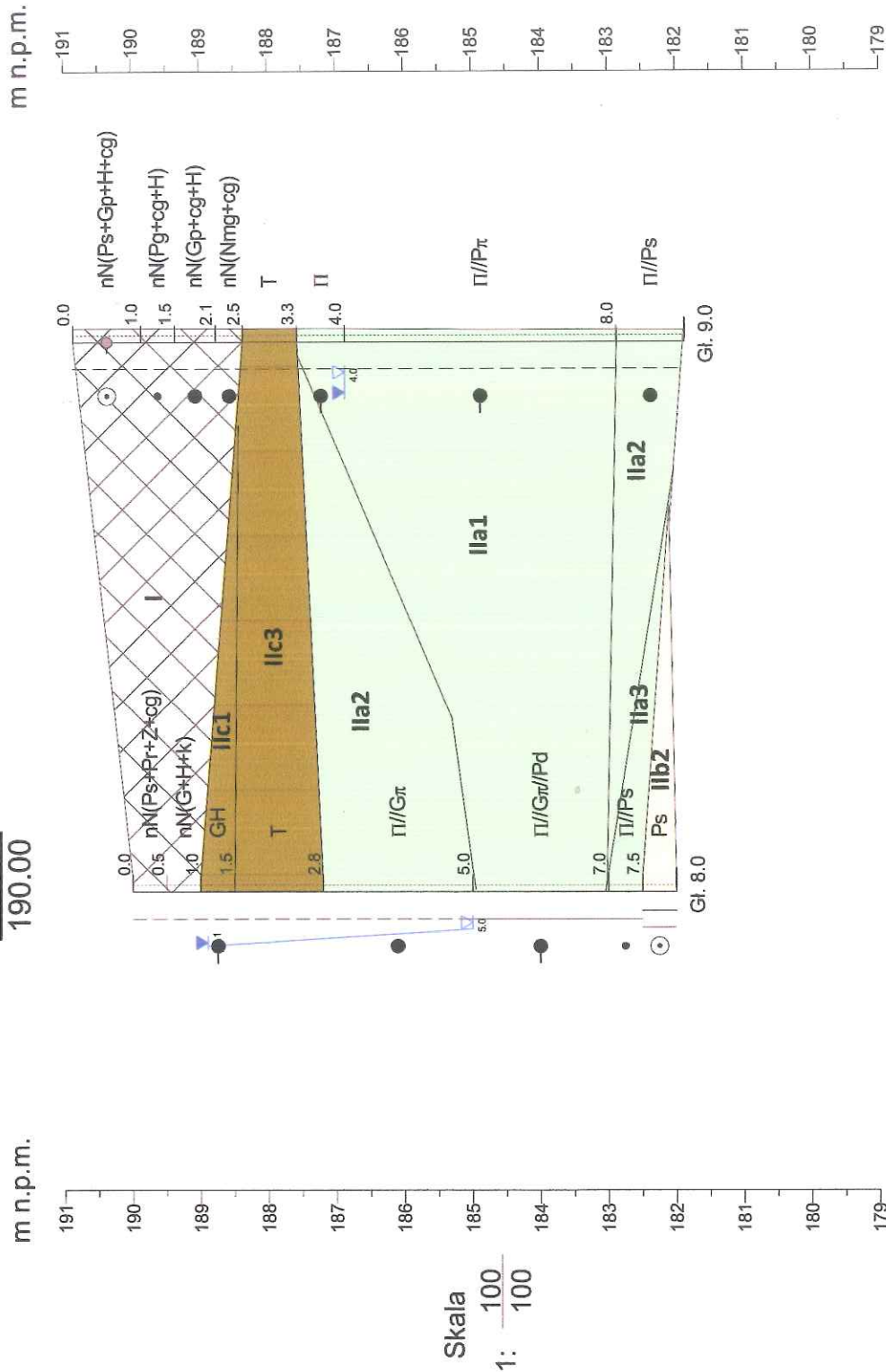
23

Zał. 4.7

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY VIII-VIII'

24
190.87

5A
190.00



PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY IX-IX'

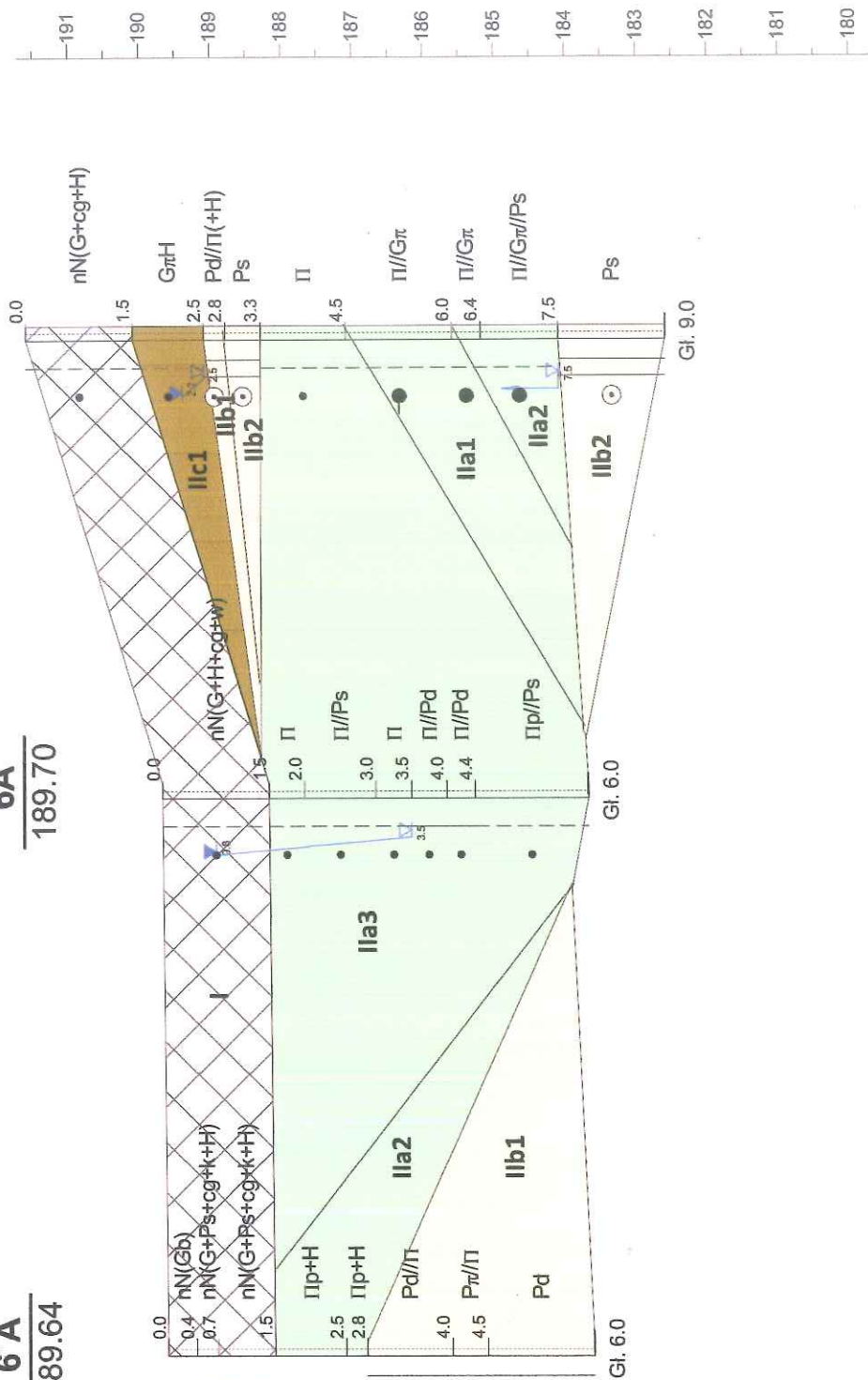
6''A
191.60

m n.p.m.

m n.p.m.

6'A
189.64

6A
189.70



Skala
1: $\frac{100}{100}$

7.9m

6.5m

6'A

6A

6''A

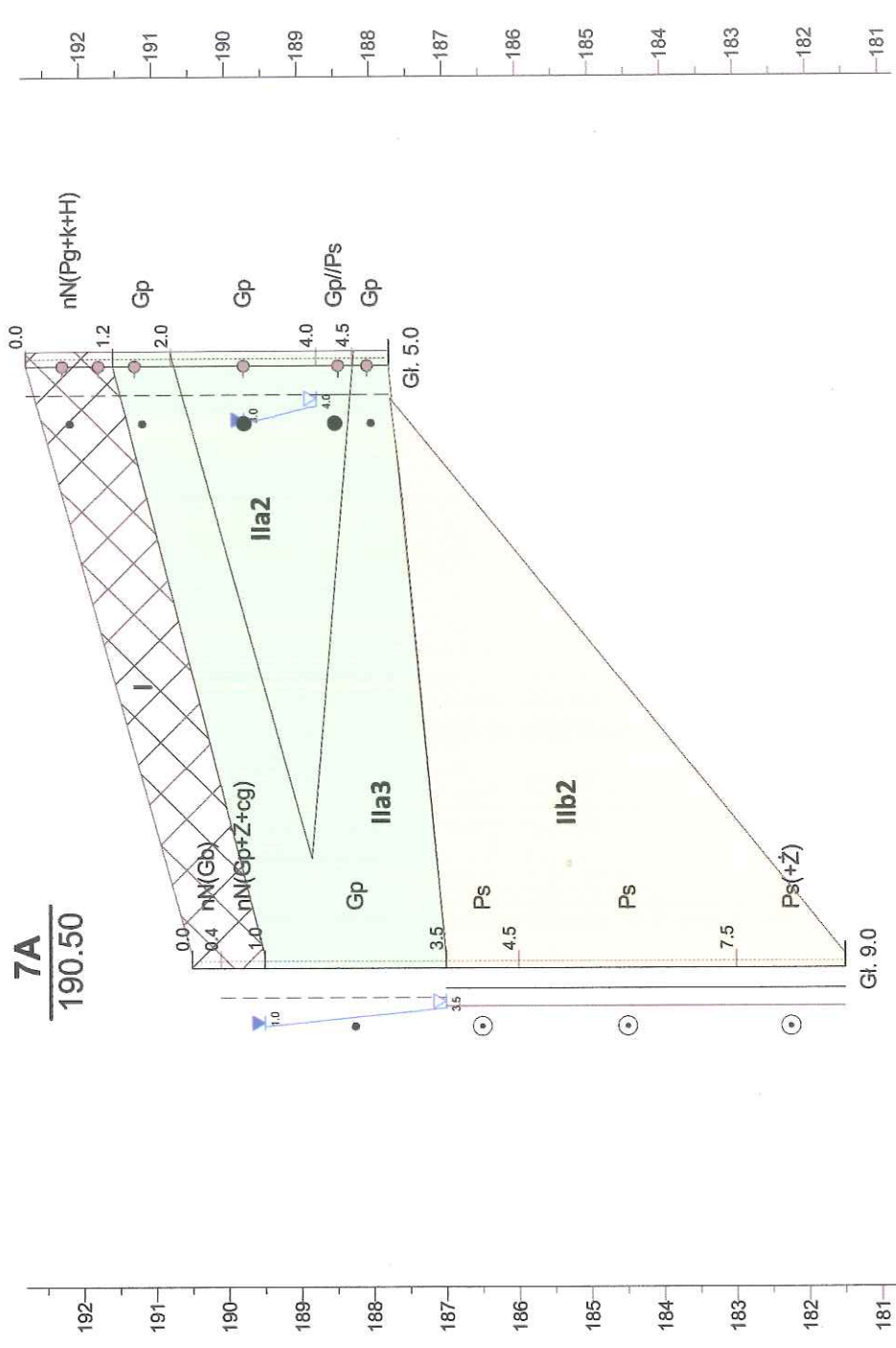
Zat. 4.9

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY X-X'

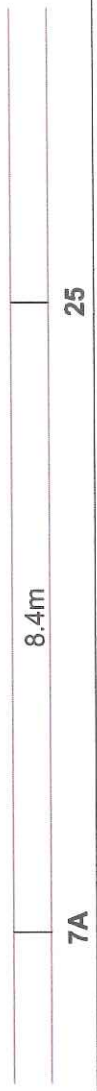
25
192.75

m n.p.m.

m n.p.m.



Skala
1: $\frac{100}{100}$



7A

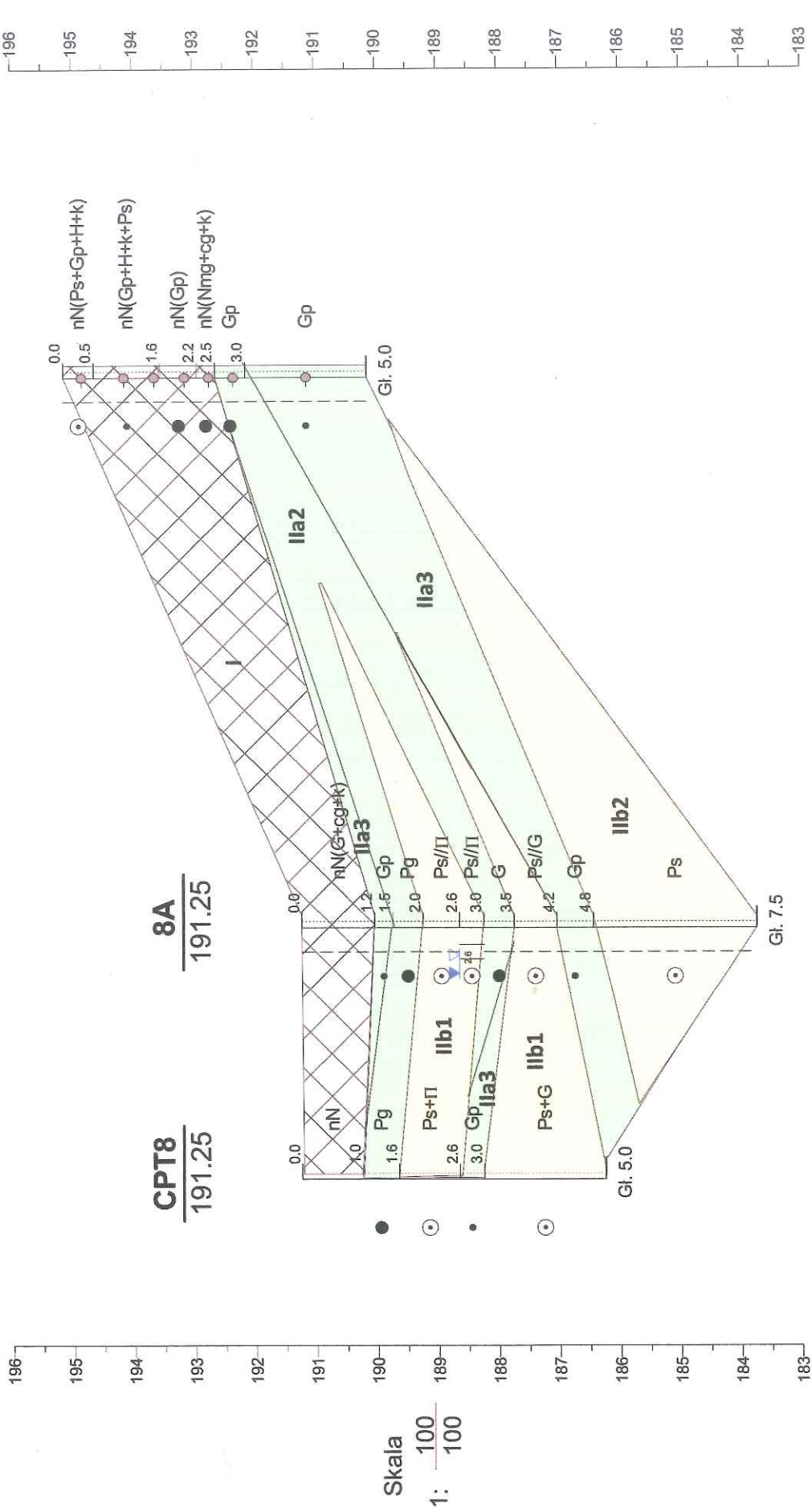
25

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY XI-XI'

26
195.15

m n.p.m.

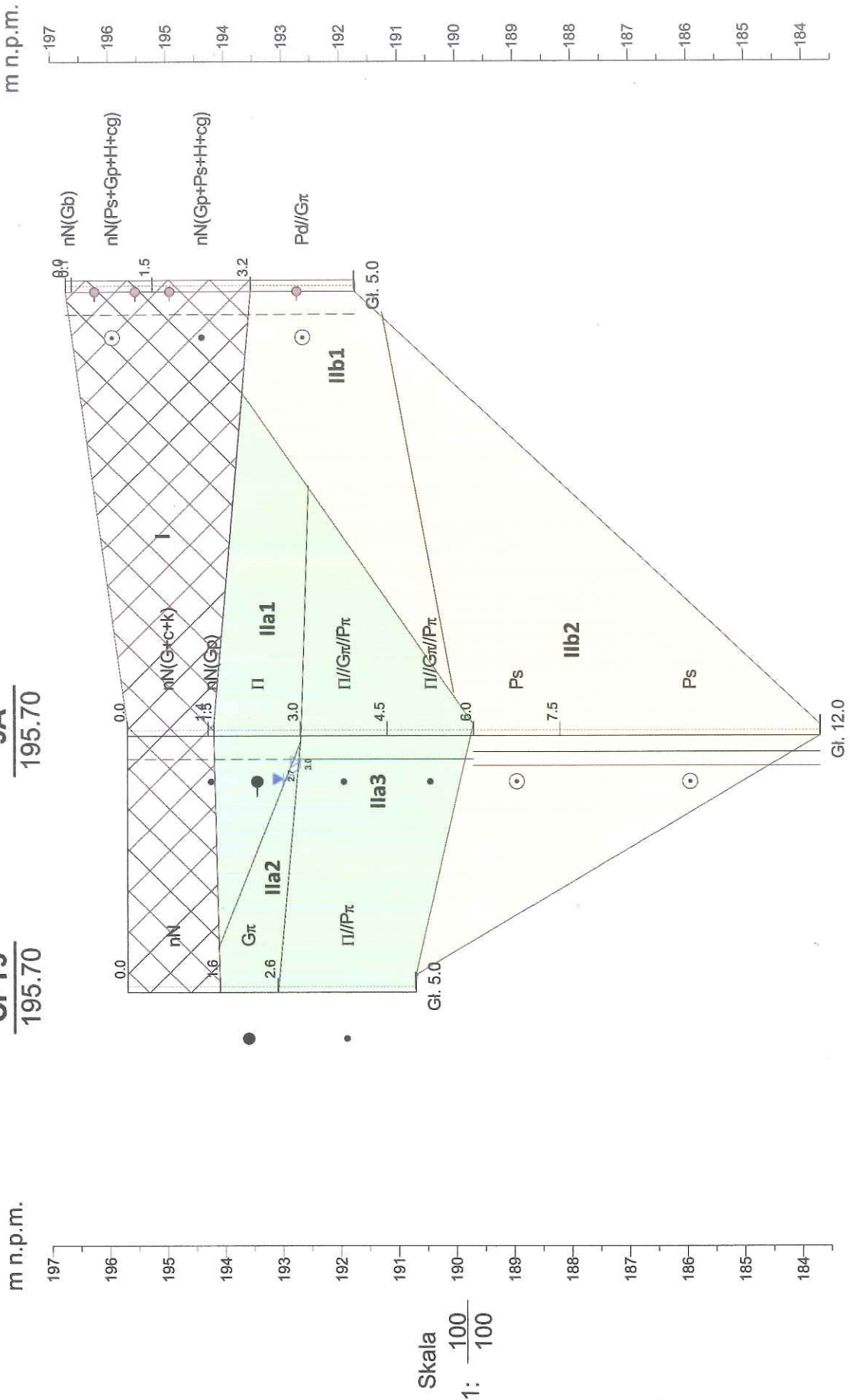
m n.p.m.



PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY XII-XII'

27
196.74

CPT9
195.70
9A
195.70



Skala
1: $\frac{100}{100}$

Zat. 4.12

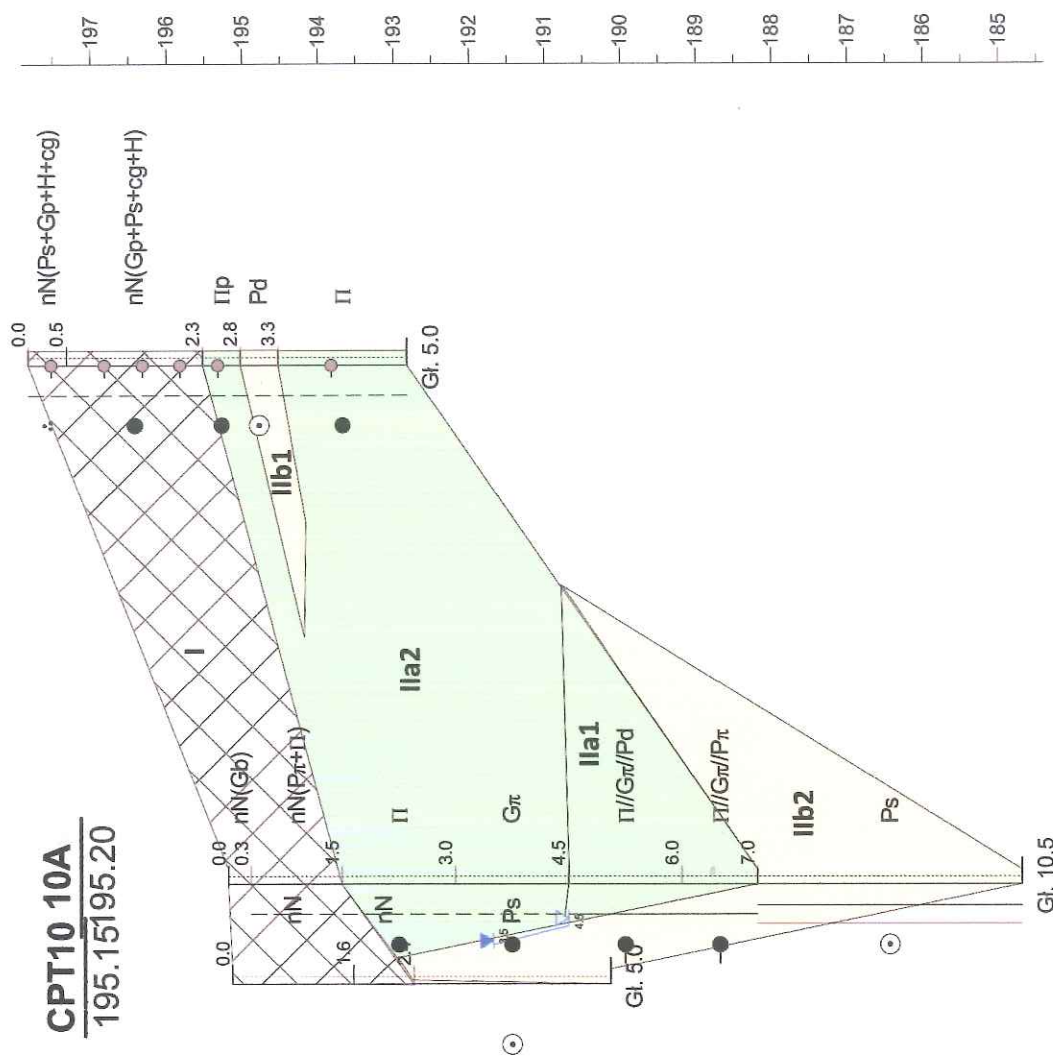
CPT9	4.5m	9A	7.7m	27
------	------	----	------	----

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY XIII-XIII'

28
197.83

m n.p.m.

m n.p.m.



Skala
1: 100/100

6.9m

CPT10 10A

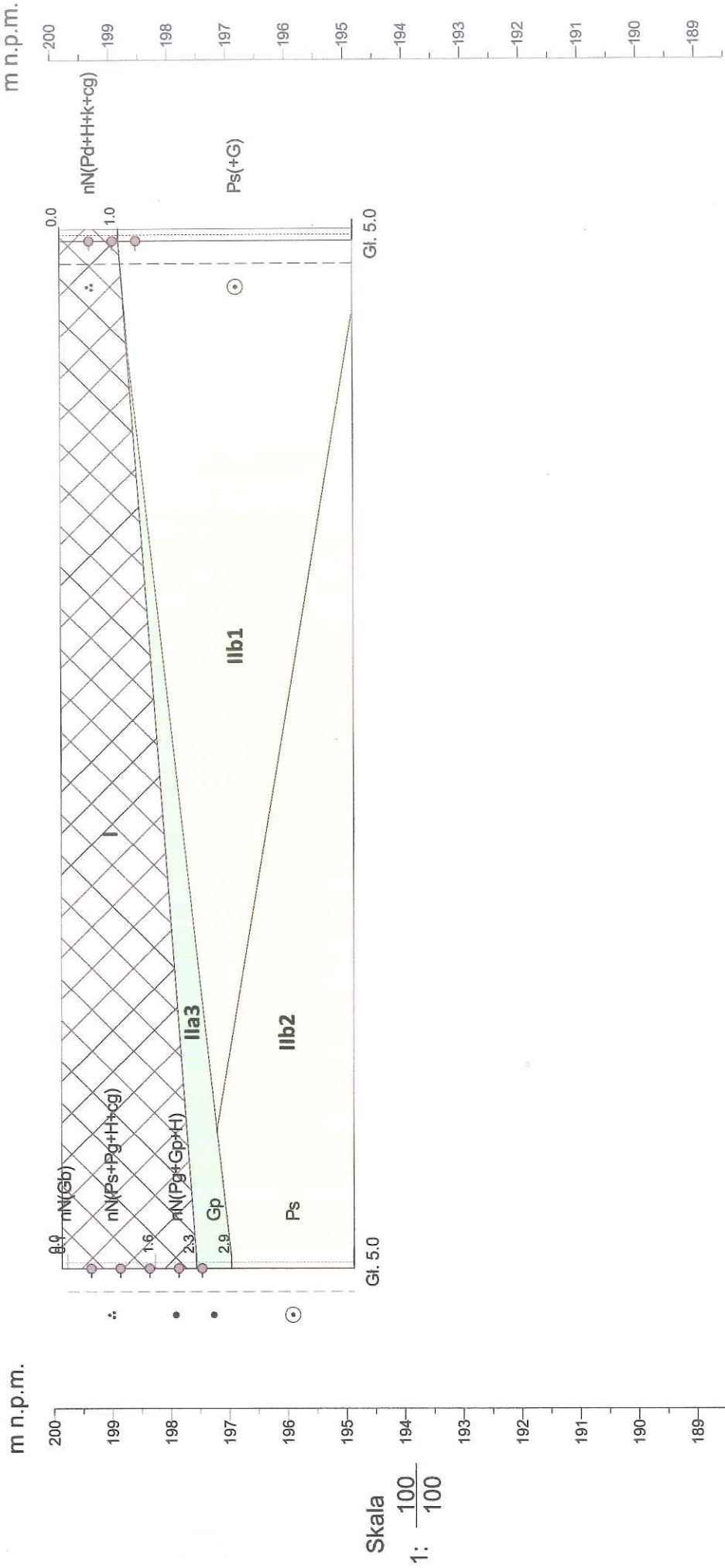
28

Zał. 4.13

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY XIV-XIV'

29
199.87

30
199.85



17.7m

29

30

Zal. 4.14

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY XV-XV'

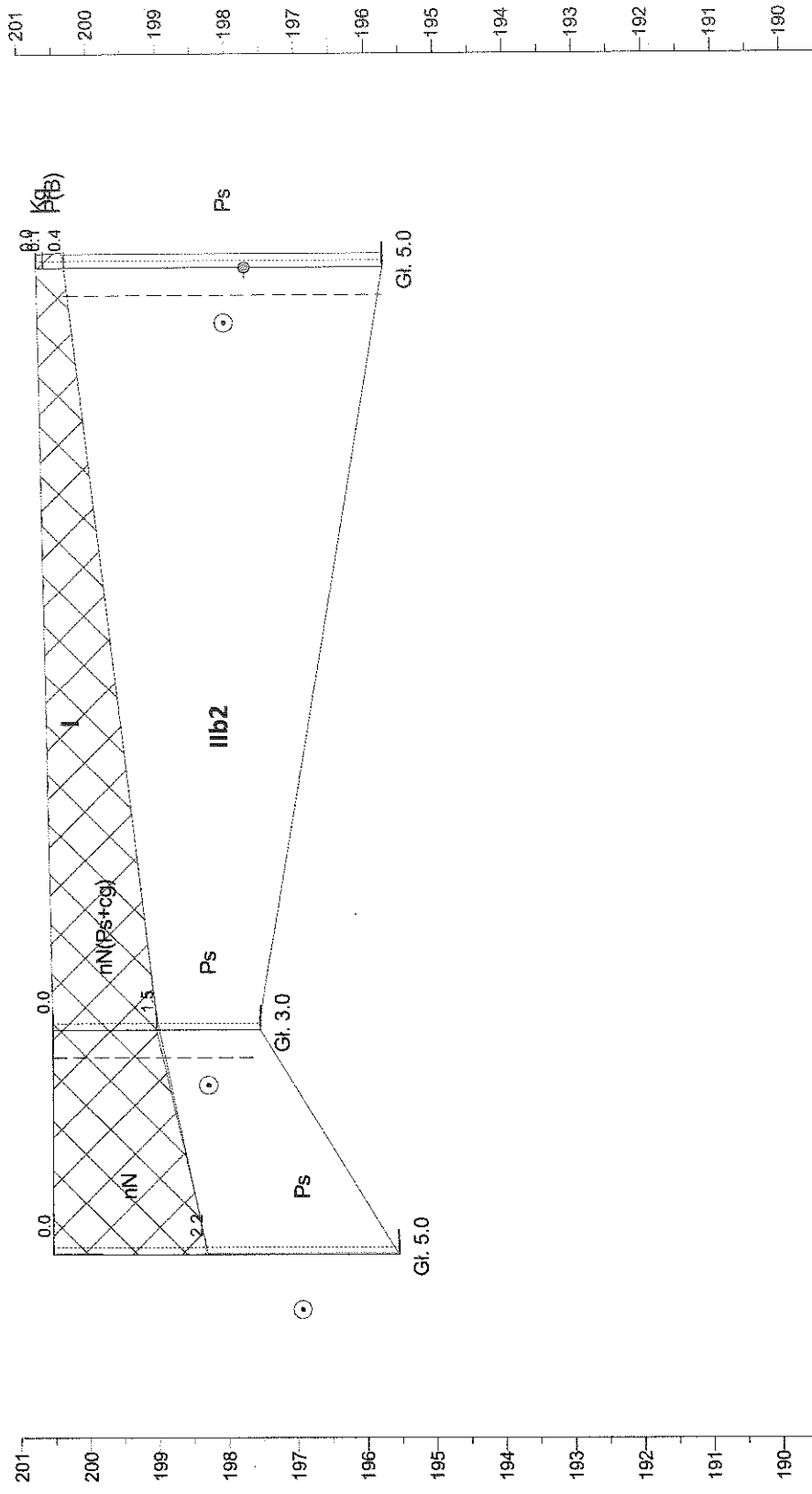
31
200.73

CPT11
200.54

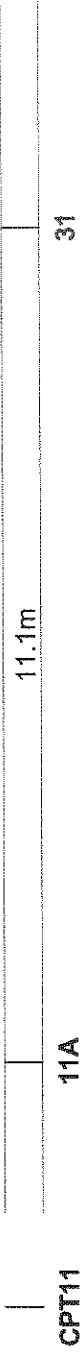
11A
200.54

m n.p.m.

m n.p.m.



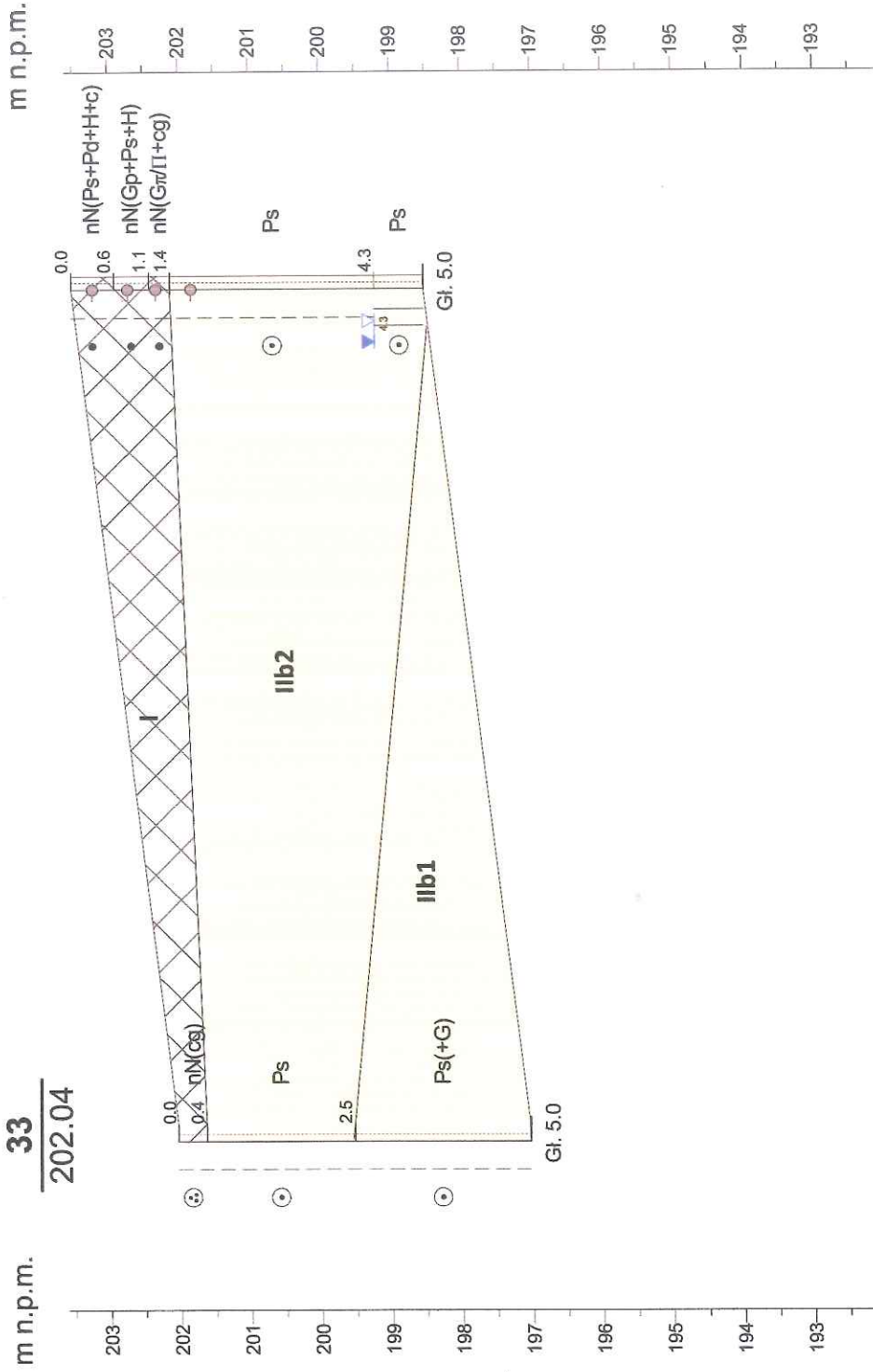
Skala
1: 100 / 100



Zal. 4.15

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY XVI-XVI'

32
203.52



Skala
1: $\frac{100}{100}$

12.1m

33

32

Zał. 4.16

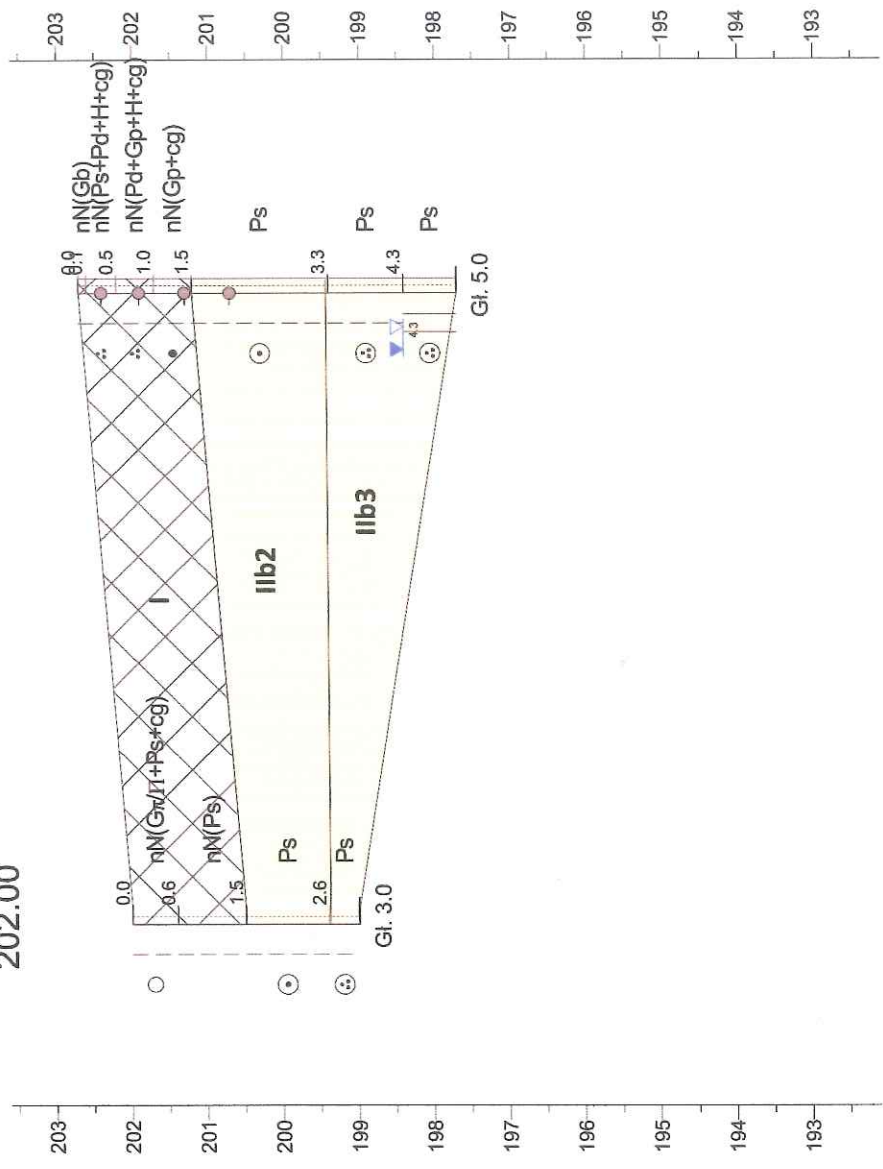
PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY XVII-XVII'

34
202.71

13A
202.00

m n.p.m.

m n.p.m.



Skala
1: 100

8.4m

13A

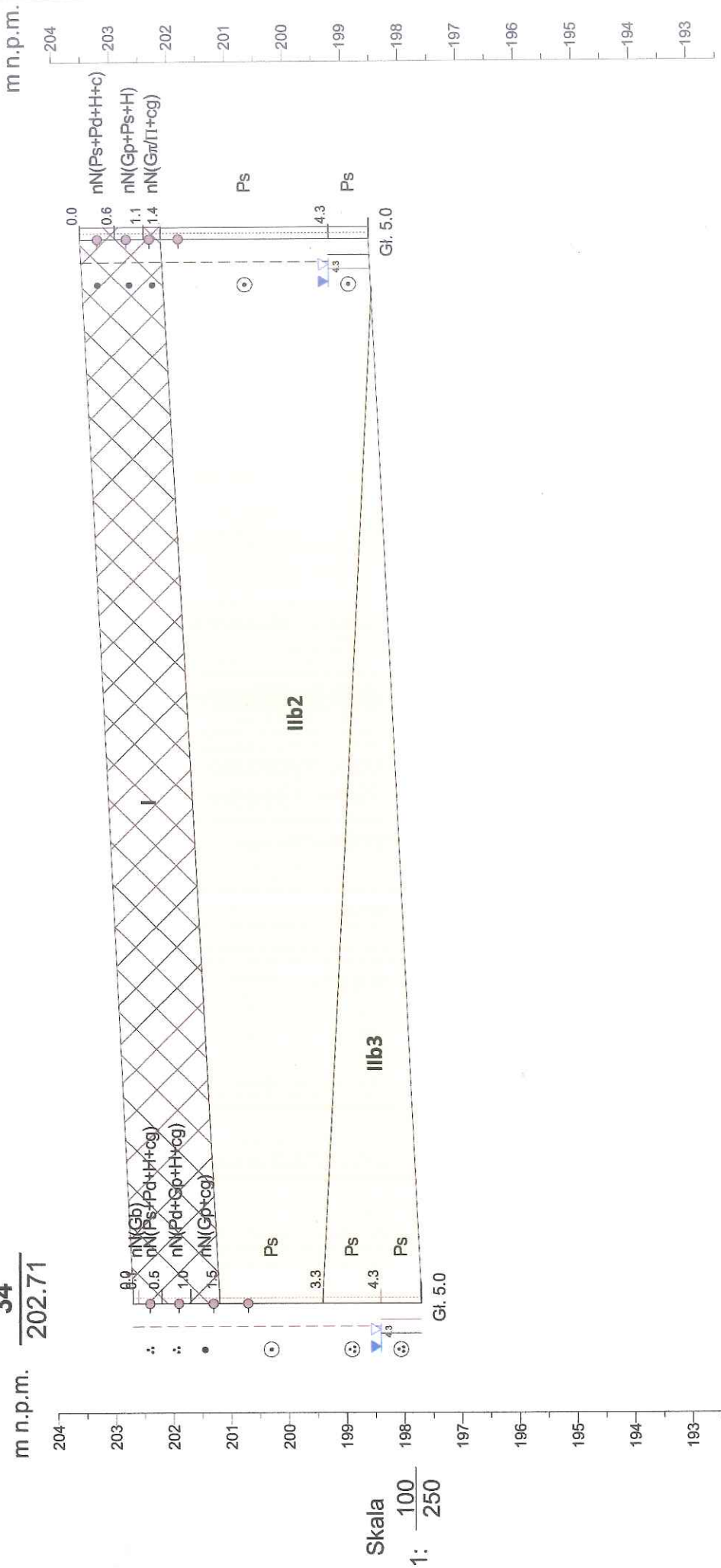
34

Zał. 4.17

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY XVIII-XVIII'

32
203.52

34
202.71



Skala
1: 100
250

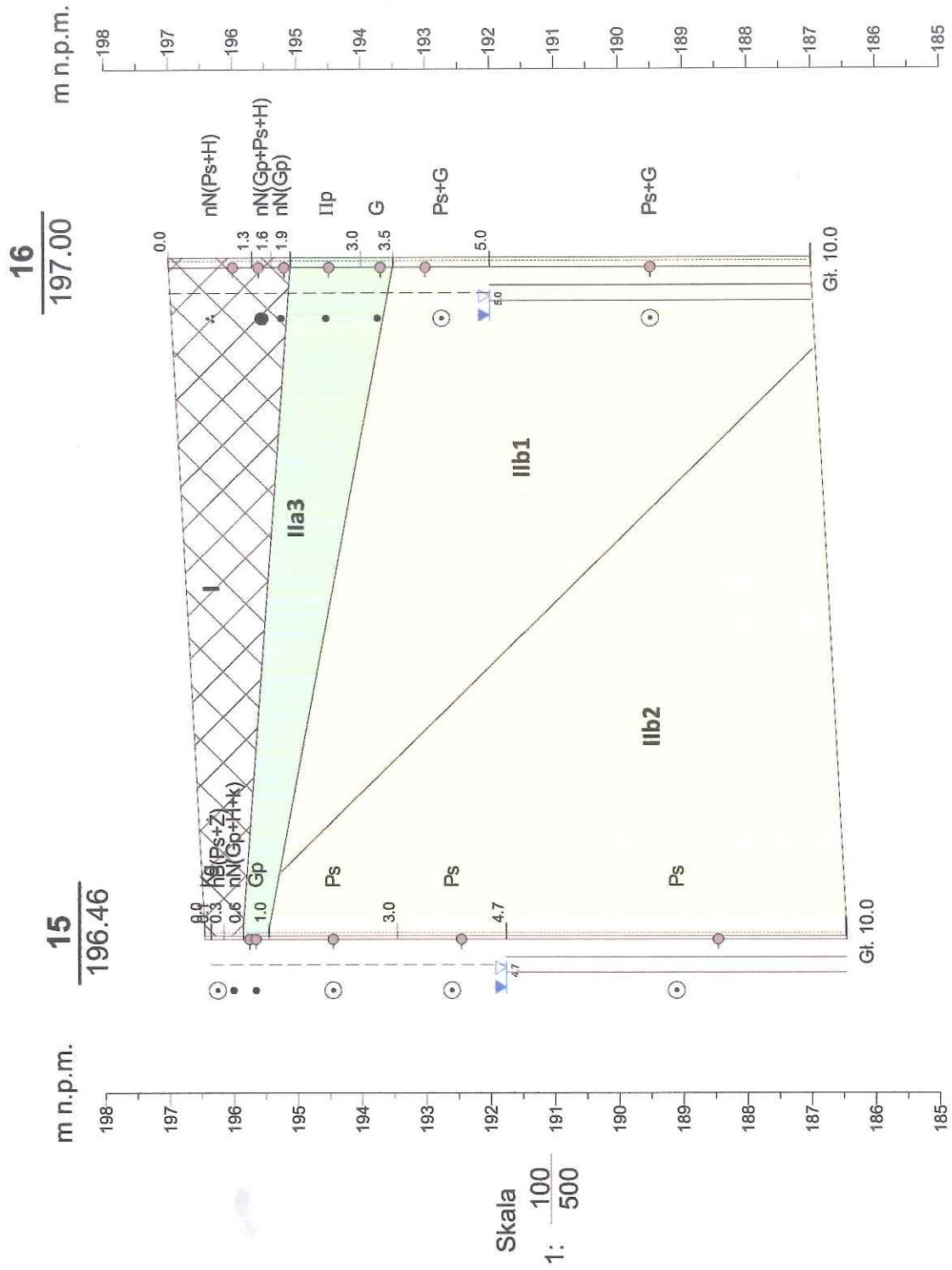
46.4m

34

32

Zał. 4.18

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY XIX-XIX'



52.6m

15

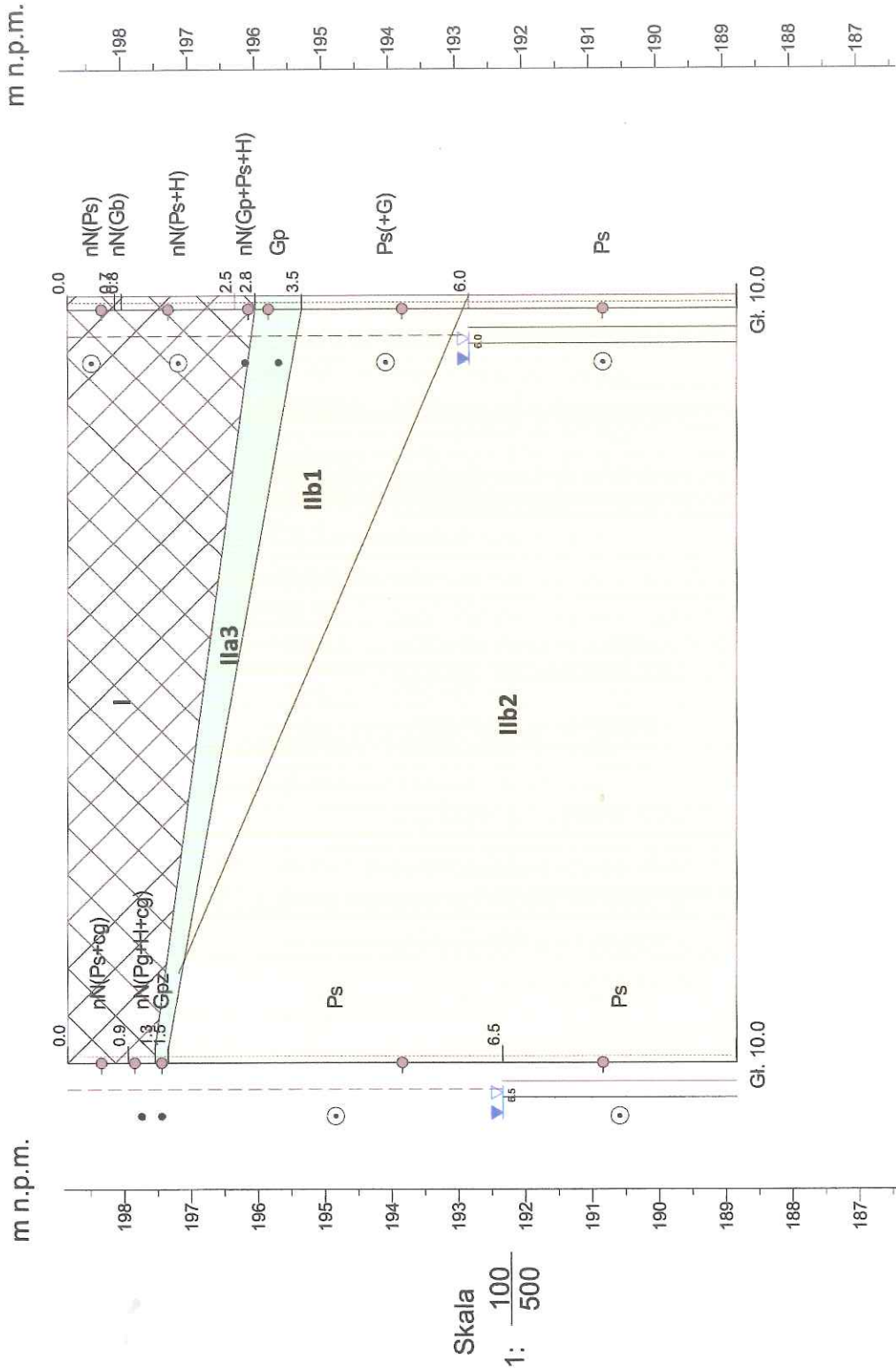
16

Zał. 4.19

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY X-X'

17
198.84

18
198.80



56.6m

17

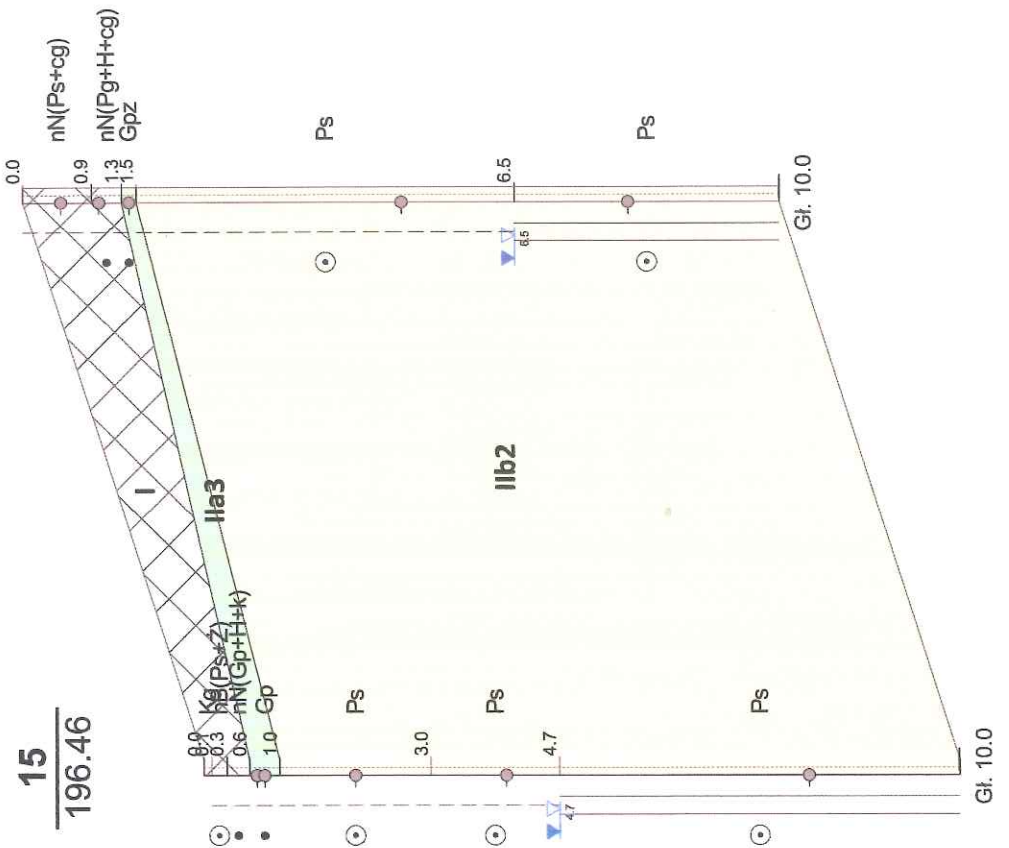
18

Zał. 4.20

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY XI-XI'

17
198.84

m n.p.m.



15
196.46

m n.p.m.

198
197
196
195
194
193
192
191
190
189
188
187
186

Skala
1: $\frac{100}{500}$

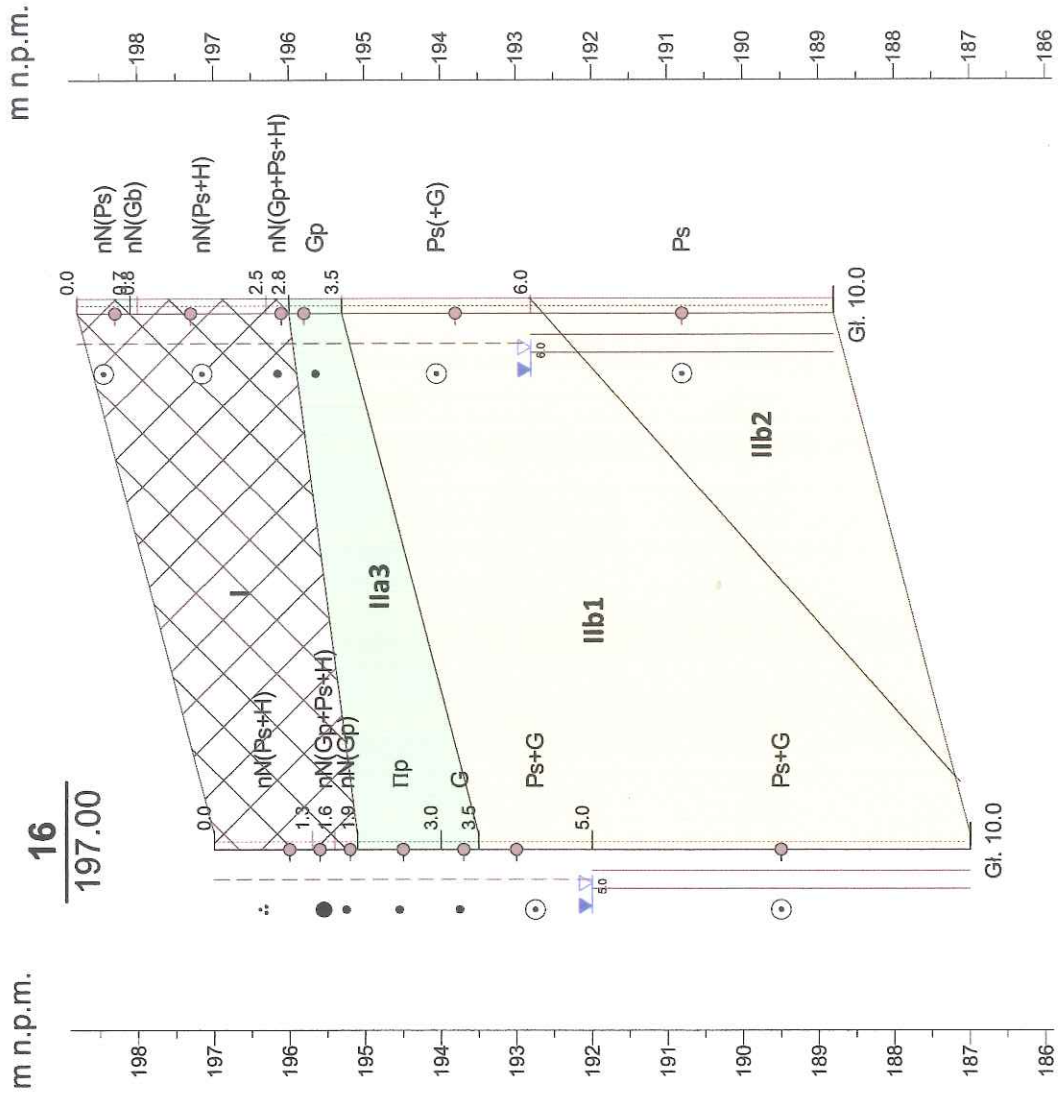
38.1m

17

15

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY XXII-XXII'

18
198.80



35.6m

16

18



Podział gruntów budowlanych wg normy PN-96/B-02480

RODZAJE GRUNTÓW

NASYPOWE

- nN nasyp niekontrolowany
- nB nasyp budowlany
- HG-kałda górnicza

RODZIME MINERALNE

a) grunty skaliste

- ST skała twarda
- SM skała miękka

b) nieskaliste

- w zwiętrzelina
- KWg zwiętrzelina gliniasta
- Wg zwiętrzelina gliniasta
- KWg zwiętrzelina gliniasta
- KR rumosz
- KRg rumosz gliniasty
- KO otoczaki

- Ż żwir
- Żg żwir gliniasty
- Po pospółka
- Pog pospółka gliniasta

- Pr piasek grubo
- Pd piasek drobny
- Pd piasek średni
- Pp piasek pylisty
- Pg piasek gliniasty
- Iip pył piaszczysty
- II pył

- Gp glina piaszczysta
- G glina
- Gp glina pylasta
- Gpz glina piaszczysta zwięzła
- Gz glina zwięzła
- Gpz glina pylasta zwięzła
- Ip ił piaszczysty
- I ił
- Ip ił pylisty

- Żg żwir gliniasty
- Po pospółka
- Pog pospółka gliniasta
- Pr piasek grubo
- Pd piasek drobny
- Pd piasek średni
- Pp piasek pylisty
- Pg piasek gliniasty
- Iip pył piaszczysty
- II pył
- Gp glina piaszczysta
- G glina
- Gp glina pylasta
- Gpz glina piaszczysta zwięzła
- Gz glina zwięzła
- Gpz glina pylasta zwięzła
- Ip ił piaszczysty
- I ił
- Ip ił pylisty

- Żg żwir gliniasty
- Po pospółka
- Pog pospółka gliniasta
- Pr piasek grubo
- Pd piasek drobny
- Pd piasek średni
- Pp piasek pylisty
- Pg piasek gliniasty
- Iip pył piaszczysty
- II pył
- Gp glina piaszczysta
- G glina
- Gp glina pylasta
- Gpz glina piaszczysta zwięzła
- Gz glina zwięzła
- Gpz glina pylasta zwięzła
- Ip ił piaszczysty
- I ił
- Ip ił pylisty

- Żg żwir gliniasty
- Po pospółka
- Pog pospółka gliniasta
- Pr piasek grubo
- Pd piasek drobny
- Pd piasek średni
- Pp piasek pylisty
- Pg piasek gliniasty
- Iip pył piaszczysty
- II pył
- Gp glina piaszczysta
- G glina
- Gp glina pylasta
- Gpz glina piaszczysta zwięzła
- Gz glina zwięzła
- Gpz glina pylasta zwięzła
- Ip ił piaszczysty
- I ił
- Ip ił pylisty

- Żg żwir gliniasty
- Po pospółka
- Pog pospółka gliniasta
- Pr piasek grubo
- Pd piasek drobny
- Pd piasek średni
- Pp piasek pylisty
- Pg piasek gliniasty
- Iip pył piaszczysty
- II pył
- Gp glina piaszczysta
- G glina
- Gp glina pylasta
- Gpz glina piaszczysta zwięzła
- Gz glina zwięzła
- Gpz glina pylasta zwięzła
- Ip ił piaszczysty
- I ił
- Ip ił pylisty

- Żg żwir gliniasty
- Po pospółka
- Pog pospółka gliniasta
- Pr piasek grubo
- Pd piasek drobny
- Pd piasek średni
- Pp piasek pylisty
- Pg piasek gliniasty
- Iip pył piaszczysty
- II pył
- Gp glina piaszczysta
- G glina
- Gp glina pylasta
- Gpz glina piaszczysta zwięzła
- Gz glina zwięzła
- Gpz glina pylasta zwięzła
- Ip ił piaszczysty
- I ił
- Ip ił pylisty

- Żg żwir gliniasty
- Po pospółka
- Pog pospółka gliniasta
- Pr piasek grubo
- Pd piasek drobny
- Pd piasek średni
- Pp piasek pylisty
- Pg piasek gliniasty
- Iip pył piaszczysty
- II pył
- Gp glina piaszczysta
- G glina
- Gp glina pylasta
- Gpz glina piaszczysta zwięzła
- Gz glina zwięzła
- Gpz glina pylasta zwięzła
- Ip ił piaszczysty
- I ił
- Ip ił pylisty

- Żg żwir gliniasty
- Po pospółka
- Pog pospółka gliniasta
- Pr piasek grubo
- Pd piasek drobny
- Pd piasek średni
- Pp piasek pylisty
- Pg piasek gliniasty
- Iip pył piaszczysty
- II pył
- Gp glina piaszczysta
- G glina
- Gp glina pylasta
- Gpz glina piaszczysta zwięzła
- Gz glina zwięzła
- Gpz glina pylasta zwięzła
- Ip ił piaszczysty
- I ił
- Ip ił pylisty

- Żg żwir gliniasty
- Po pospółka
- Pog pospółka gliniasta
- Pr piasek grubo
- Pd piasek drobny
- Pd piasek średni
- Pp piasek pylisty
- Pg piasek gliniasty
- Iip pył piaszczysty
- II pył
- Gp glina piaszczysta
- G glina
- Gp glina pylasta
- Gpz glina piaszczysta zwięzła
- Gz glina zwięzła
- Gpz glina pylasta zwięzła
- Ip ił piaszczysty
- I ił
- Ip ił pylisty

- Żg żwir gliniasty
- Po pospółka
- Pog pospółka gliniasta
- Pr piasek grubo
- Pd piasek drobny
- Pd piasek średni
- Pp piasek pylisty
- Pg piasek gliniasty
- Iip pył piaszczysty
- II pył
- Gp glina piaszczysta
- G glina
- Gp glina pylasta
- Gpz glina piaszczysta zwięzła
- Gz glina zwięzła
- Gpz glina pylasta zwięzła
- Ip ił piaszczysty
- I ił
- Ip ił pylisty

- Żg żwir gliniasty
- Po pospółka
- Pog pospółka gliniasta
- Pr piasek grubo
- Pd piasek drobny
- Pd piasek średni
- Pp piasek pylisty
- Pg piasek gliniasty
- Iip pył piaszczysty
- II pył
- Gp glina piaszczysta
- G glina
- Gp glina pylasta
- Gpz glina piaszczysta zwięzła
- Gz glina zwięzła
- Gpz glina pylasta zwięzła
- Ip ił piaszczysty
- I ił
- Ip ił pylisty

- Żg żwir gliniasty
- Po pospółka
- Pog pospółka gliniasta
- Pr piasek grubo
- Pd piasek drobny
- Pd piasek średni
- Pp piasek pylisty
- Pg piasek gliniasty
- Iip pył piaszczysty
- II pył
- Gp glina piaszczysta
- G glina
- Gp glina pylasta
- Gpz glina piaszczysta zwięzła
- Gz glina zwięzła
- Gpz glina pylasta zwięzła
- Ip ił piaszczysty
- I ił
- Ip ił pylisty

OBJAŚNIENIE ZNAKÓW I SYMBOLI UŻYTYCH NA KARTACH I PRZEKROJACH

SYMBOLE DODATKOWE

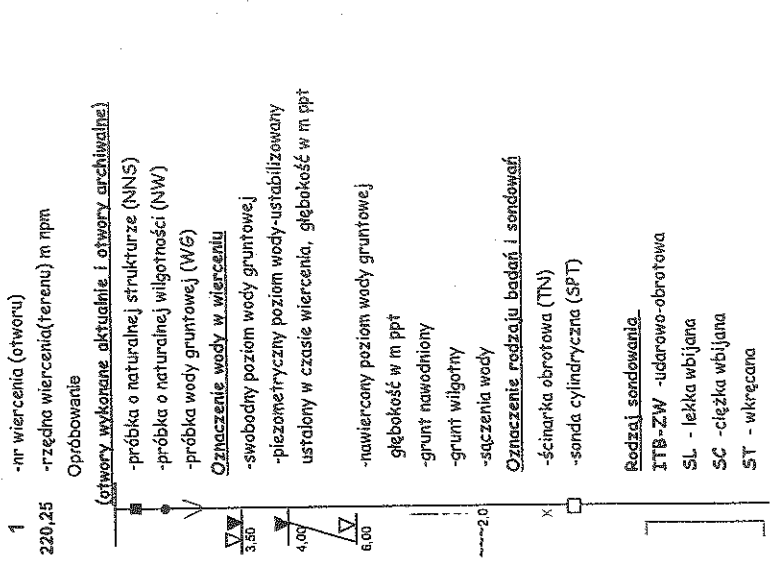
- a) symbole stratygraficzne-genezyjne (wg PN-79/G-09010)
- Qh Czwarterny - holocen
- Qp Czwarterny - plejstocen
- T Trias
- Tr Trzeciorzęd
- C Karbon
- K Kreda

b). symbole petrograficzne skal

- sw siwak \ w wapień
- pc piaskowiec \ gt granit
- mc mułowiec \ zl zlepniec
- m margiel \ d dolomit
- lc ilowiec \ cm cement
- H ilokupiek
- li łupek ilasty
- l łupek
- lp łupek piaszczysty

c) symbole gruntów antropogenicznych

- . i innych składników nasypów
- B- beton, c-gruz ceglany, g-gruz, dr-kawałki drewna, tkw- łupek węglowy, wk - okruchy węgla, mwk- miel węglowy, mwk- pył węglowy, pc-okruchy piaskowca, k- kamienie, kp-kamień piecowy, ok--odpady komunalne, sm-smoła, sph-spięki hutnicze, sp- spleki, szm- szmaty, szk-szkiełko, szl-szklarka, śm- śmieci, żl-żużel, żo-żelazo, cm-cement



Charakter wyszczadzinowości gruntu	
GN grunt niewyszczadzinowy	
GW grunt wątpliwy	
GMW grunt mało wyszczadzinowy	
GBW grunt bardzo wyszczadzinowy	
Rodzaj świda	
sz świder rurowy do wiercenia okrętnego	
sł świder rurowy do wiercenia udarów	
dł długo	
SRd świder rdzeniowy	
SS świder spiralny	
k koronka wierząca	

Zał. 6

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE			PARAMETRY GEOTECHNICZNE														PARAMETRY GEOTECHNICZNE																													
			wg PN-81/B-03020	* wartość ustalona metodą badań laboratoryjnych i polowych														określone na podstawie badań sondą CPT																												
			wartość charakterystyczna $x^{(k)}$	** grunt nawodniony																																										
			współczynnik materiałowy $\gamma_{(m)}$	# wartości obniżono o 30% z uwagi na zawartość części organicznych																																										
			wartość obliczeniowa $x^{(d)}$																																											
stratygrafia	Profil stratygraf.-litologiczny	Opis litologiczno-genetyczno-stratygraficzny	nr warstwy	symbol gruntu wg PN-86/B-02480	symbol konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna W_n %	Gęstość objętościowa ρ t/m ³	Spójność c_u kPa	kąt tarcia wewnętrzznego ϕ °	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł odkształcenia		Zawerność części organicznych I_{om} %	Stan gruntu		Wytrzymałość na ścinanie w warunkach bez odpyływu S_u kPa	kąt tarcia wewnętrzznego ϕ °	Moduł ściśliwości M MPa																									
						stopień zagęszczenia I_D	stopień plastyczności I_L					pierwotnej M_o MPa	wrótniej M_i MPa	pierwotnego E_o MPa	wrótnego E MPa		I_D	I_L																												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	19	20	21	22	23																									
Holocen	[Symbol]	nasypy niebudowlane	grunty antropogenne	I	nN(Gπ+H+cg+k,Π+k, Gb, cg+k+Ps, Gn+cg, G+cg+k, Ps+Pr+Z+cg, G+H+k, G+H+cg+w, Gp+Z+cg, Gp, Pr+Π, Ps, Nm		nie mogą stanowić podłoża budowlanego														$x^{(d)}$																									
							IIa1	C	0,50	(21,4-23,1)*	1,95	8,6	10,0	16	27	10	17					$x^{(d)}$																								
											0,9	0,9	0,9											$\gamma_{(m)}$	0,53*	64*		8*																		
											1,76	7,7	9,0											$x^{(d)}$																						
							IIa2	C	0,40*	(17,7-24,9)*	2,00	10,6	11,6	19	32	13	22					$x^{(d)}$		śr. 0,40*	śr. 89*		śr. 12*																			
											0,9	0,9	0,9											$\gamma_{(m)}$	(0,26-0,46)*	(79-125)*		(10-15)*																		
											1,80	9,5	10,4											$x^{(d)}$																						
							IIa3	C	0,15*	(13,0-18,3)*	2,05	19,0	16,0	33	55	23	38					$x^{(d)}$		śr. 0,15*	śr. 220*		śr. 30*																			
											0,9	0,9	0,9											$\gamma_{(m)}$	(0,11-0,21)*	(145-275)*		(22-33)*																		
											1,85	17,1	14,4											$x^{(d)}$																						
Czwartorzęd	[Symbol]	[Opis]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]																								
																							IIb1	C	0,40	16,0-24,0**	1,75-1,90**		29,9	51	64	38	48				$x^{(d)}$	śr. 0,40				śr. 32*	śr. 25*			
																											0,9	0,9	0,9											$\gamma_{(m)}$	(0,34-0,47)*			(31-34)*	(19-30)*	
																											1,57-1,71**		26,9											$x^{(d)}$						
																							IIb2	C	0,55	14,0-22,0**	1,85-2,00**		33,3	103	114	87	97					$x^{(d)}$	śr. 0,55*				śr. 36*	śr. 38*		
																											0,9	0,9	0,9											$\gamma_{(m)}$	(0,48-0,59)*			(35,5-36)*	(32-43)*	
																											1,66-1,80**		30,0											$x^{(d)}$						
																							IIb3	C	0,80	12,0-18,0**	1,90-2,05**		34,9	154	171	129	143					$x^{(d)}$								
																											0,9	0,9	0,9											$\gamma_{(m)}$	0,82*				39*	92*
																											1,71-1,84**		31,4											$x^{(d)}$						
IIc1	C	0,50*	21,1*	1,33#	6,0#	7,0#	11#	18#	8#	13#					$x^{(d)}$		śr. 0,54*	43*																												
				0,9	0,9	0,9											$\gamma_{(m)}$	(0,52-0,59)*	(7-57)*		(1-4)*																									
				1,2#	5,4#	6,3#											$x^{(d)}$																													
IIc2	C	pl-tpł	(50,7-104,4)*												$x^{(d)}$																															
																	$\gamma_{(m)}$	(11,1-18,8)*	0,35*	100*		7*																								
																	$x^{(d)}$																													
IIc3	C	T	133,7*												$x^{(d)}$																															
																	$\gamma_{(m)}$	38,2*	0,68*	36*		2*																								
																	$x^{(d)}$																													


ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ LABORATORYJNYCH

Temat: Remont obwarowań miejskich w Byszynie

Zestawiła: mgr inż. B. Żołyńska

nr arch. 12672/14

Nr otr.	Pobrana próbka		Badania makroskopowe							ANALIZA UZIARNIENIA				CECHY FIZYCZNE		KONSYSTENCJA				
	Głębokość pobr. w m p.d.	Rodzaj próbki	Rodzaj gruntu i barwa	Wilgotność	Liczba wałeczków	Stan gruntu	Zawartość CaCO ₃ [%]	Zawartość frakcji [%]				Straty wagowe przy u-wilgotnieniu z tarem	W _h [%]	Granice		Współczynniki				
								mm >2,0 zwirowa	>0,05 piaszkowa	>0,002 pyłowa	<0,002 ilowa			W _L [%]	W _p [%]		W _p [%]	W _L [%]		
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	18.	19.	20.	21.	22.	
15	2,0	NW	Ps brązowa	w			<1		98	7		Ps								
15	8,0	NW	Ps brązowa	w			<1	2	92	6		Ps								
16	2,5	NW	Plp szara	w	0/1	tpl	<1							16,1						
16	3,3	NW	G szaro-brązowa	w	1/1	tpl	<1							15,7						
16	7,5	NW	Ps+G brązowa	nw			<1	2	72	26		Ps+G								
17	8,0	NW	Ps brązowa	w			<1	2	94	4		Ps								
18	5,0	NW	Ps+G brązowa	w			<1	3	82	15		Ps+G								
19	1,7	NW	GH szara	w	3/3	pl	<1						u-2,2	21,1	28,0	15,8	12,2	0,43		
19	2,5	NW	G/Pl+H szara	w	3/3	pl	<1						u-1,3	18,0						
19	3,5	NW	Plp//Pr szary	m	maże się	mpl	<1							23,1						
20	1,0	NW	Gp//Pl szara	w		pl	<1							17,7						
20	2,0	NW	Pd+G brązowa	w			<1		61	39		Pd+G								
20	2,8	NW	Plp//Pd brązowa	w	0/1	tpl	<1							16,9						
21	2,0	NW	Plp szara	w	0/1	tpl	<1							18,3						
21	2,7	NW	Nimg brązowa	w		tpl	<1						z-11,5	50,7						
21	5,0	NW	Plp//Pr szara	w	1/1	pl	<1							20,9						
22	3,0	NW	Nimg czarna	w		tpl	<1						z-11,1	55,0						
22	4,3	NW	Pl//Pr brązowa	m	1/1	pl	<1							22,8						
22	6,0	NW	Pl//Pd brązowa	w	1/1	pl	<1							24,3	33,7	18,5	15,2	0,38		
23	2,5	NW	Nimg czarno-brunatna	w		pl	<1						z-18,8	104,4						
23	5,0	NW	Plp brązowa	m	1/2	mpl	<1							21,4						
24	3,0	NW	T czarny	w		pl	<1						z-38,2	133,7						
24	4,0	NW	Pl//Pr szary	m		mpl	<1							21,9						
25	1,5	NW	Gp brązowa	w	1/1	tpl	<1							13,0						
25	3,0	NW	Gp brązowa	w	3/3	pl	<1							15,9						
25	4,3	NW	Gp//Ps brązowa	w	3/3	pl	<1							17,7	26,5	11,5	15,0	0,41		
25	4,7	NW	Gp szara	w	1/1	tpl	<1							13,4	27,3	11,5	15,8	0,12		
26	2,8	NW	Gp brązowa	w	3/3	pl	<1							18,0	25,1	12,7	12,4	0,43		
28	4,0	NW	Pl brązowa	w	1/1	pl	<1							24,9	31,4	19,0	12,4	0,47		
29	2,4	NW	Gp brązowa	w	0/1	tpl	<1							14,2	30,1	12,7	17,4	0,09		
30	1,3	NW	Ps+G żółta	w			<1	2	85	13		Ps+G								
31	3,0	NW	Ps żółta	w			<1		97	3		Ps								
32	1,7	NW	Ps żółta	w			<1	5	90	5		Ps								
33	3,0	NW	Ps+G brązowo-szara	w			<1		90	10		Ps+G								
34	2,0	NW	Ps żółta	w			<1	2	93	5		Ps								
35	3,5	NW	Pd//Pl brązowo-szara	w			<1		76	24		Pd+H								

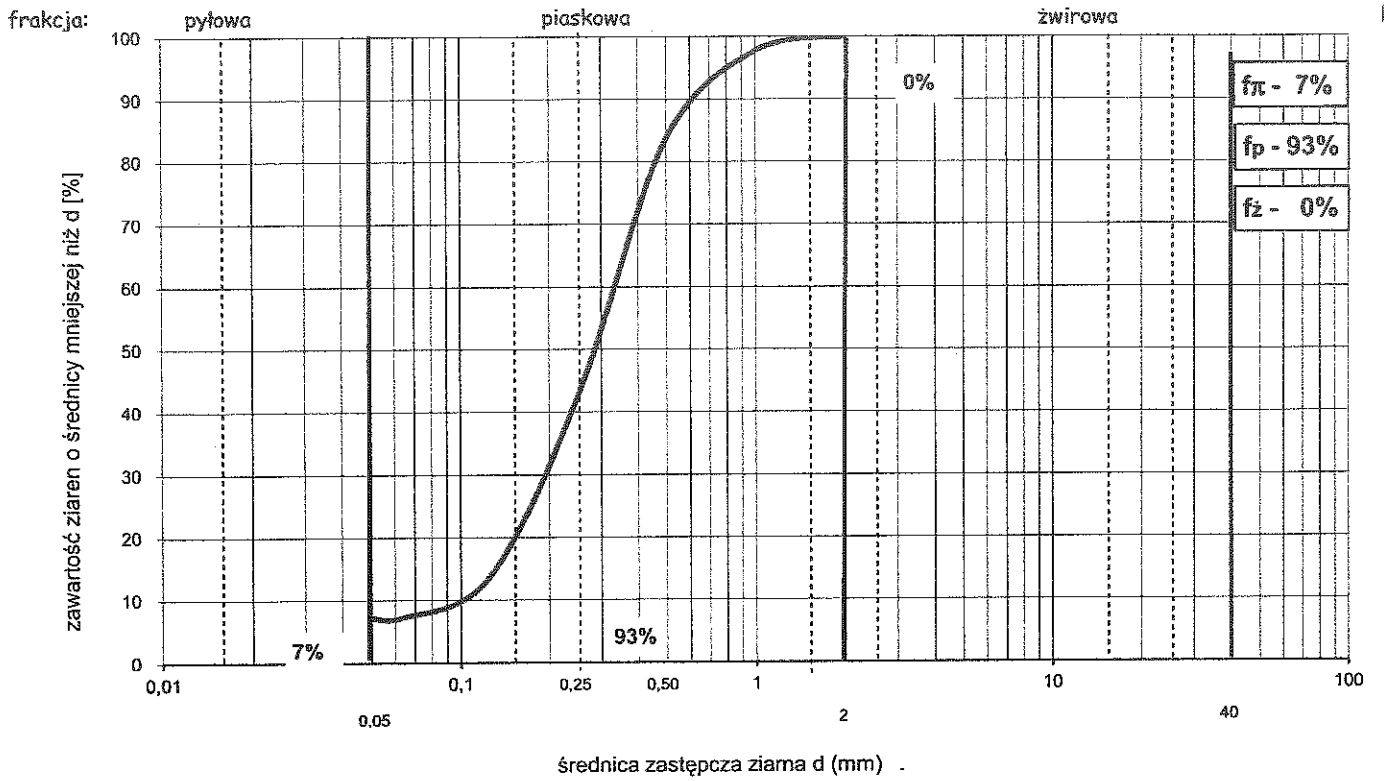
 "GEOPROJEKT SŁĄSK"	Przedsiębiorstwo Geologiczno Geodezyjne, sp. z o.o. 40-124 Katowice, ul. Sokolska 46 [032] 2584-980, fax. 2585-292	
Nazwa tematu	Remont obwarowań miejskich w Byczynie	
Nazwa załącznika	WYKRESY UZIARNIENIA GRUNTÓW	
Rodzaj opracowania	Dokumentacja badań podłoża gruntowego	data: VII 2014
Autor oprac.: dr Arlena Kowalska (nr upr. VI-0432)	zał. nr 8	
Rys.komp: dr A. Kowalska	nr arch. 12672/14	

Nr otworu 15

Głęb.pobr.próbki (m) 2,0

Rodzaj gruntu: Ps

WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU



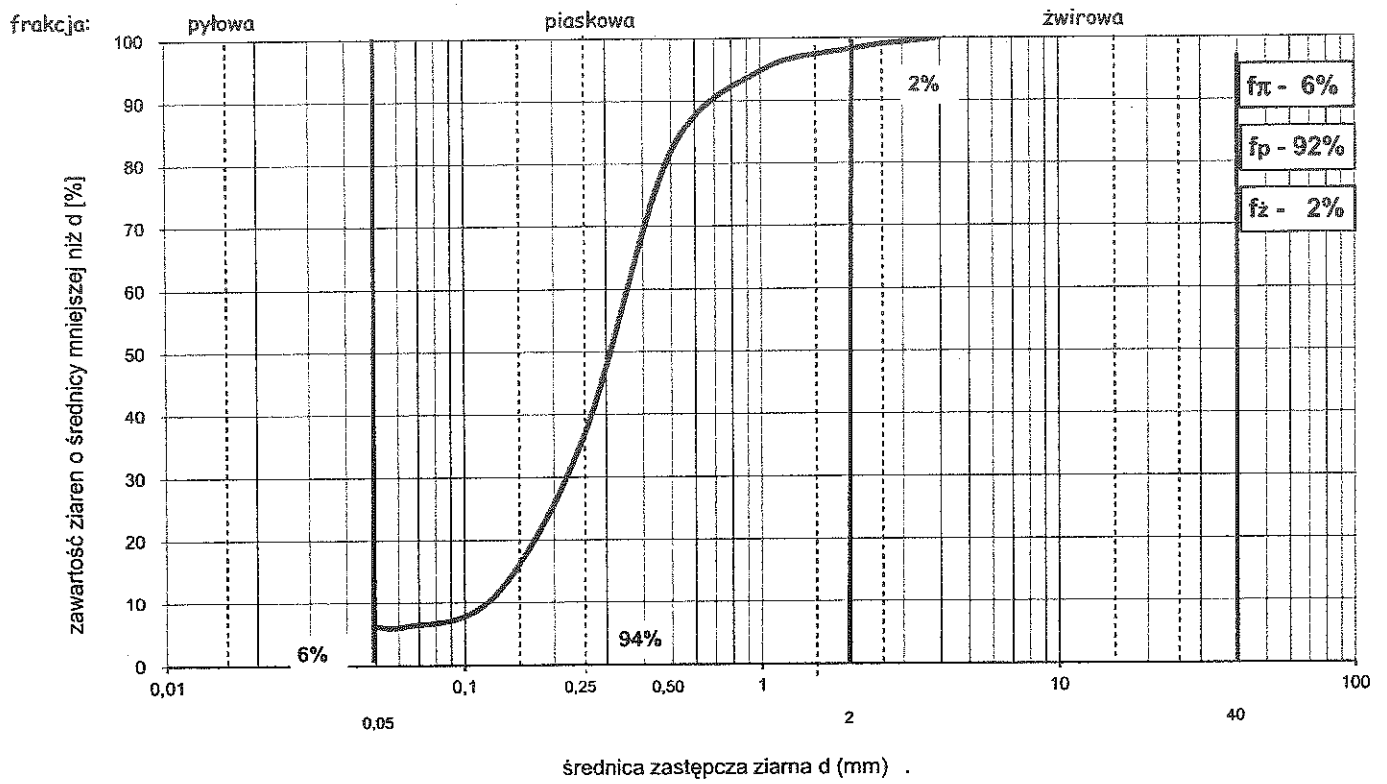
Nr otworu 15

Głęb.pobr.próbki (m)

8,0

Rodzaj gruntu: Ps

WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU



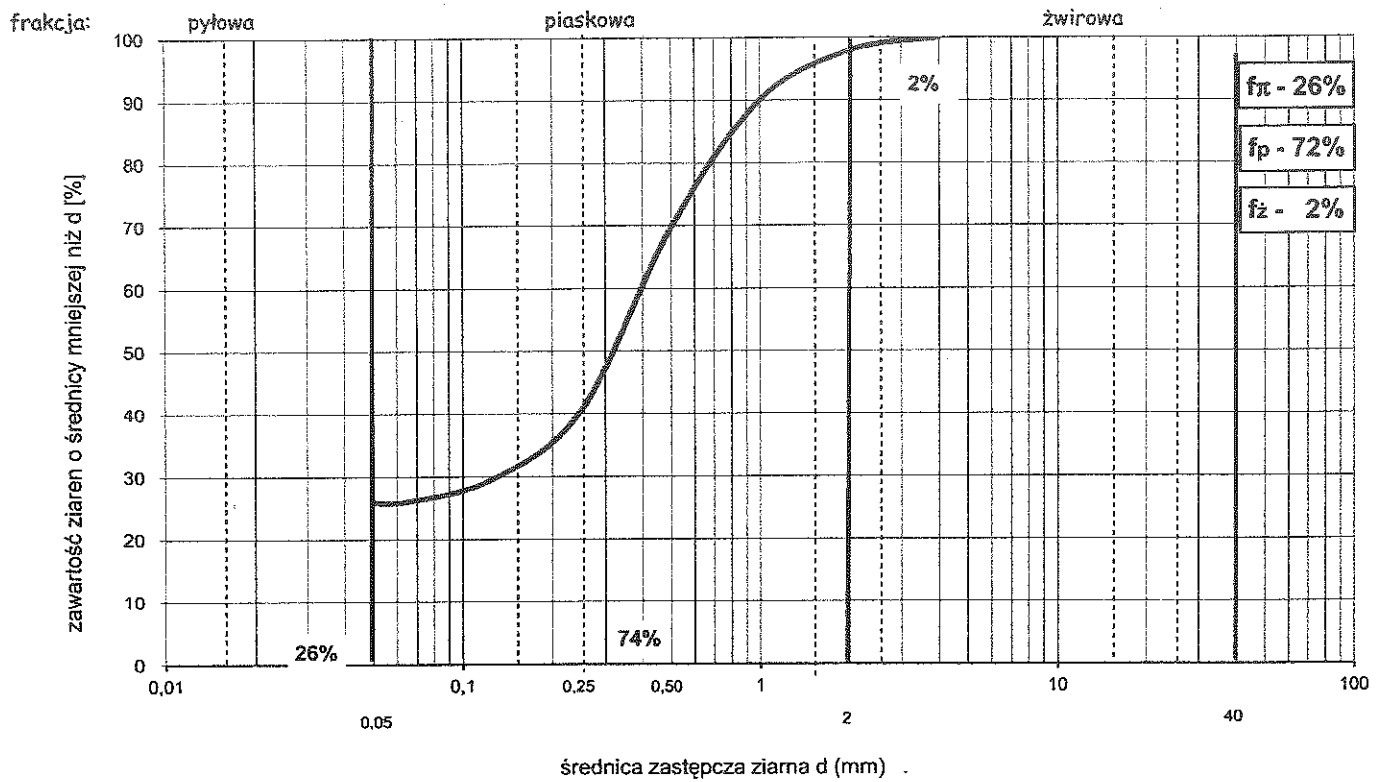
Nr otworu **16**

Głęb.pobr.próbki (m)

7,5

Rodzaj gruntu: **Ps+G**

WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU



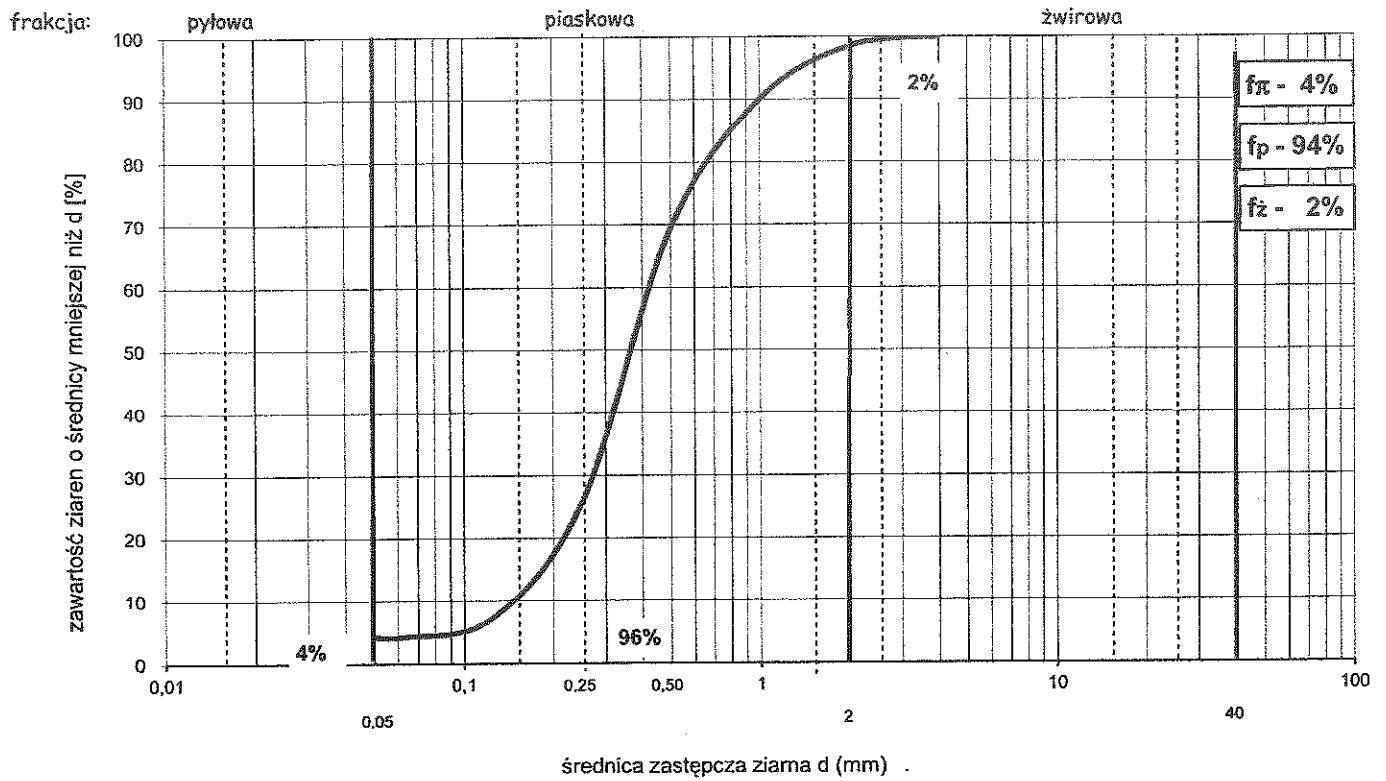
Nr otworu 17

Głęb.pobr.próbki (m)

8,0

Rodzaj gruntu: Ps

WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU



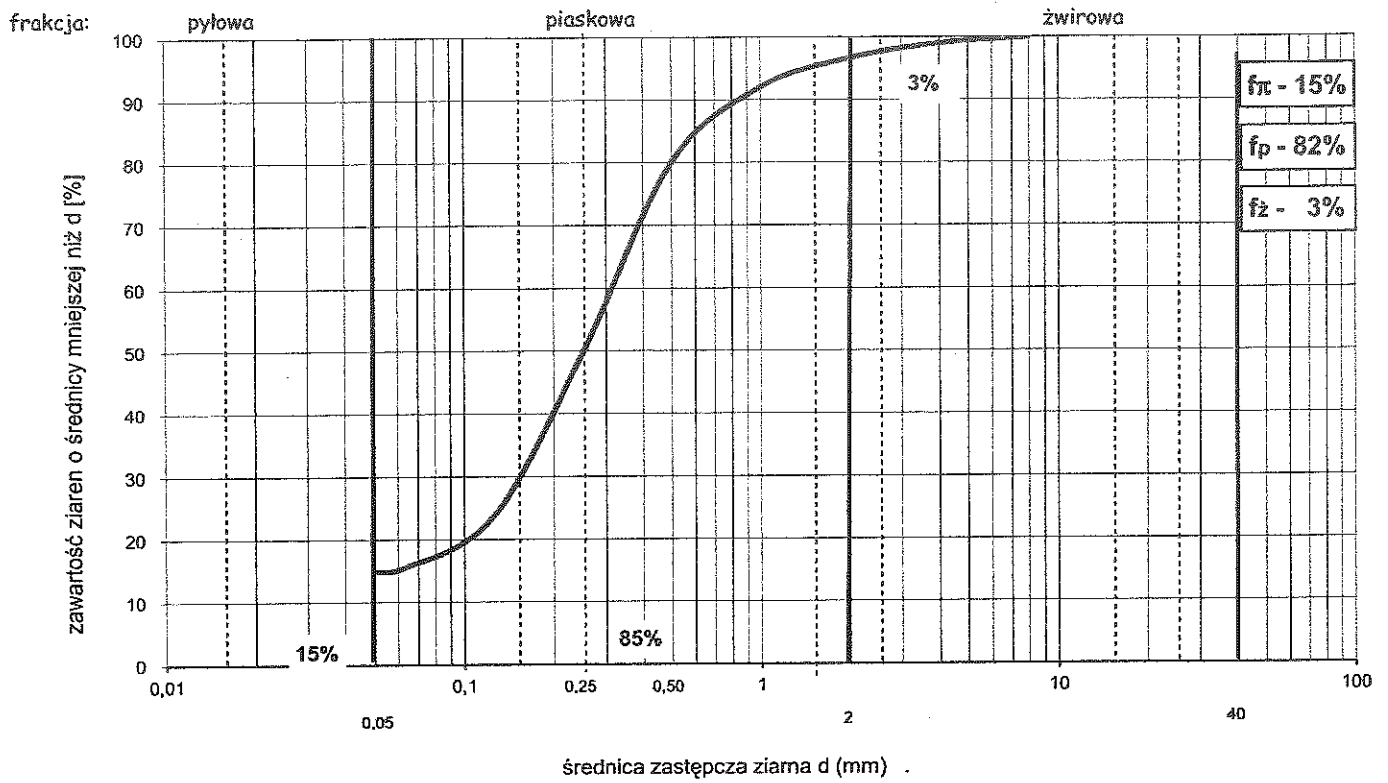
Nr otworu 18

Głęb.pobr.próbki (m)

5,0

Rodzaj gruntu: Ps+G

WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU

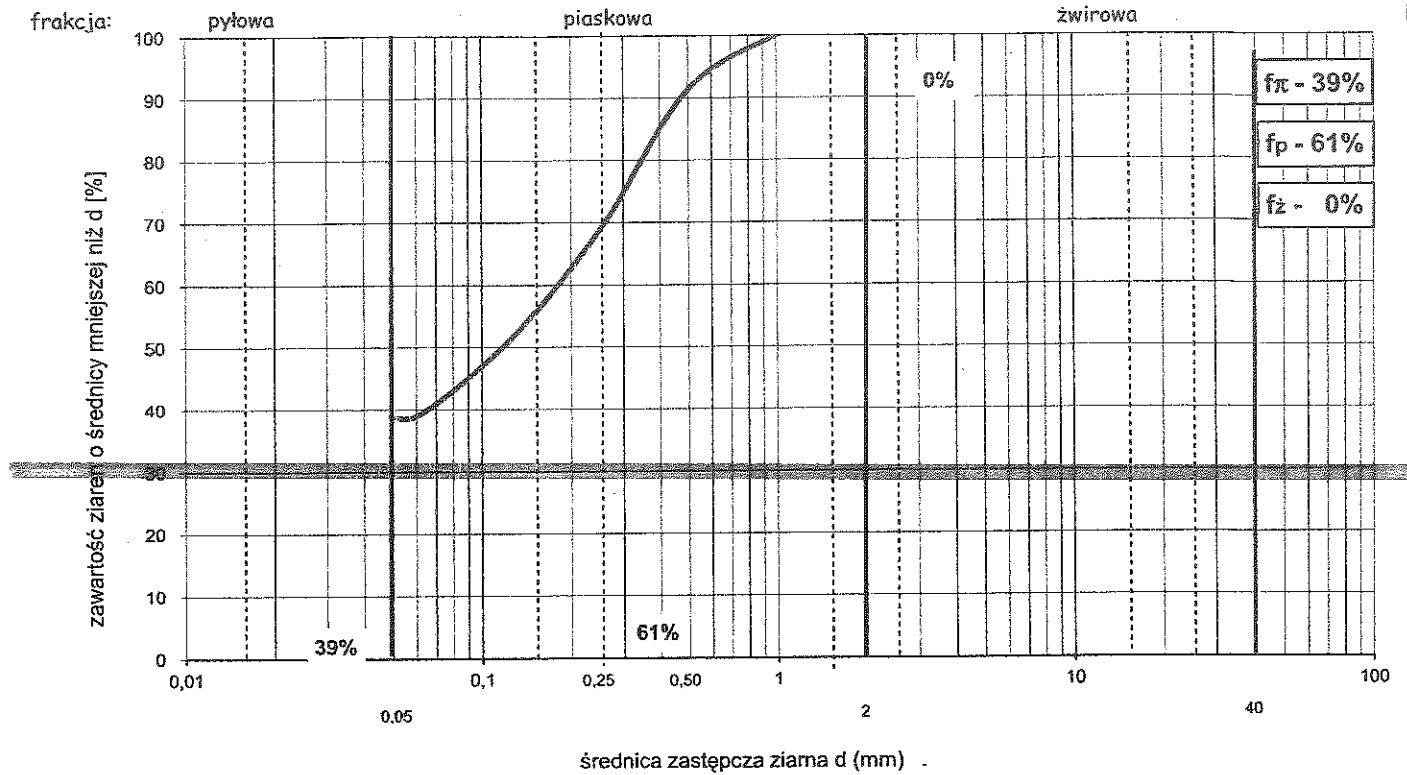


Nr otworu **20**

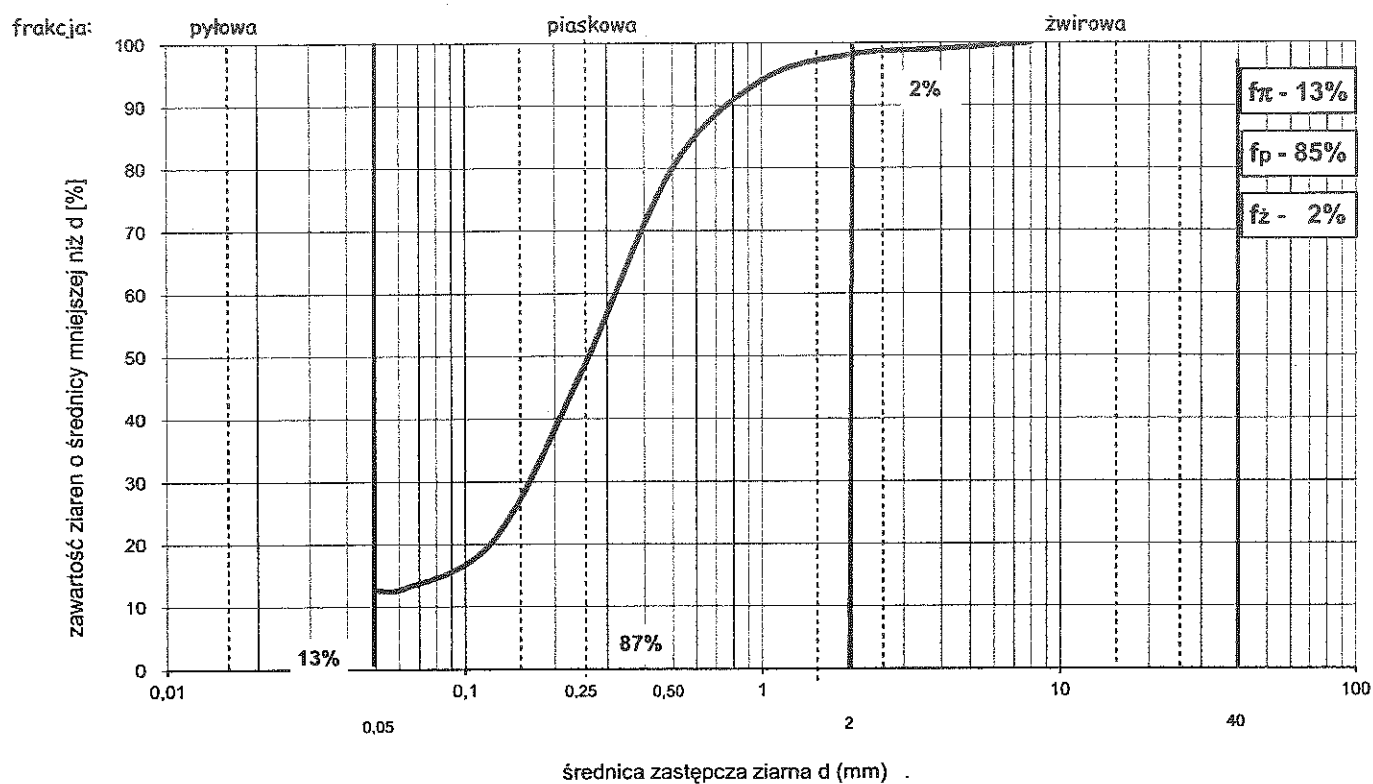
Głęb.pobr.próbki (m) **2,0**

Rodzaj gruntu: **Pd+G**

WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU



WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU



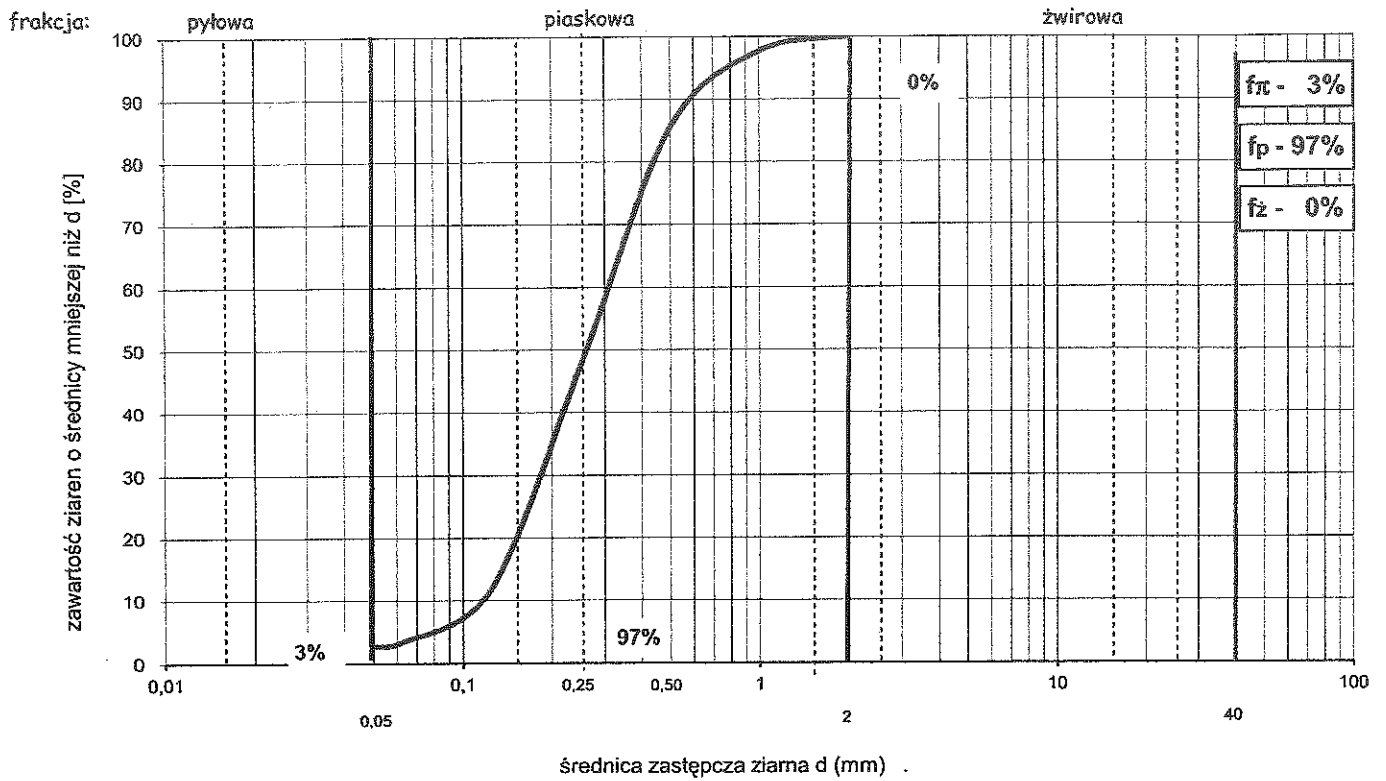
Nr otworu **31**

Głęb.pobr.próbki (m)

3,0

Rodzaj gruntu: **Ps**

WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU



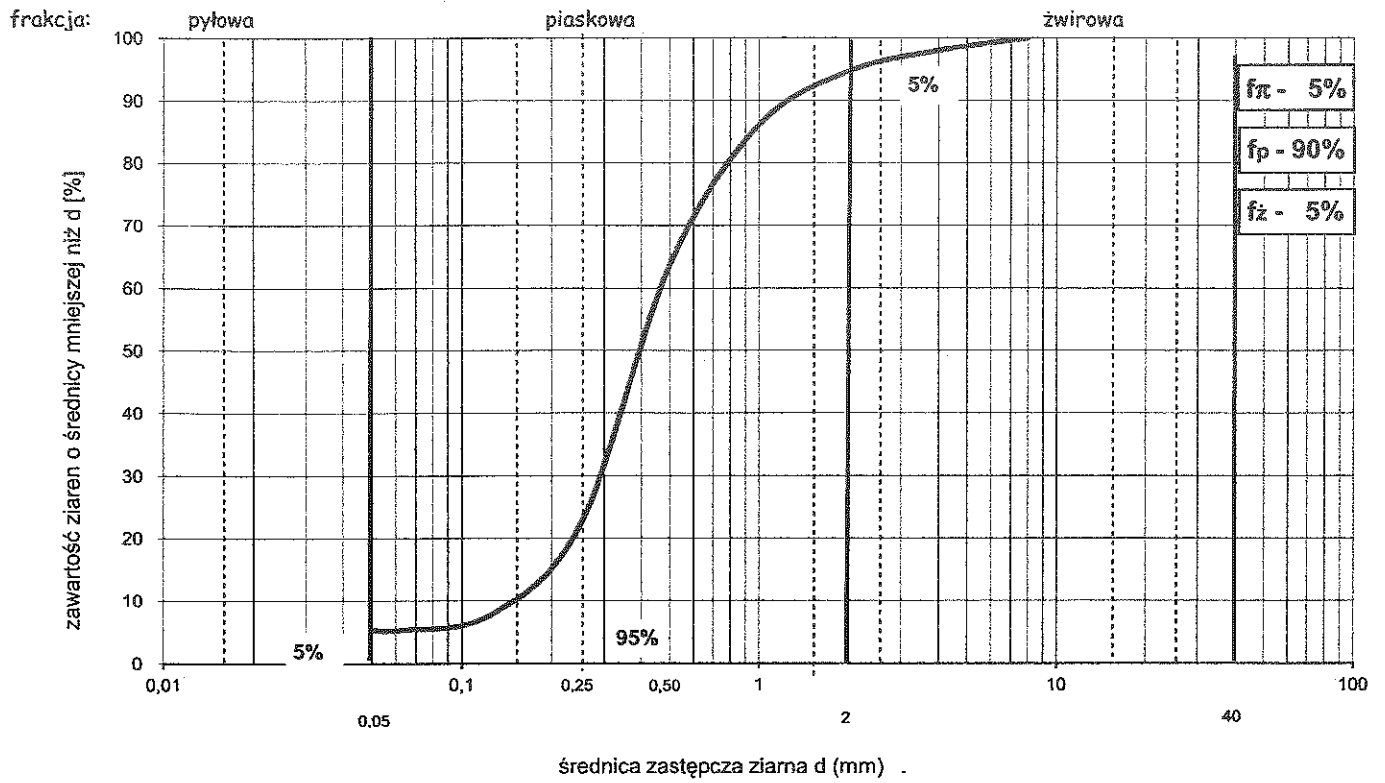
Nr otworu 32

Głęb.pobr.próbki (m)

1,7

Rodzaj gruntu: Ps

WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU



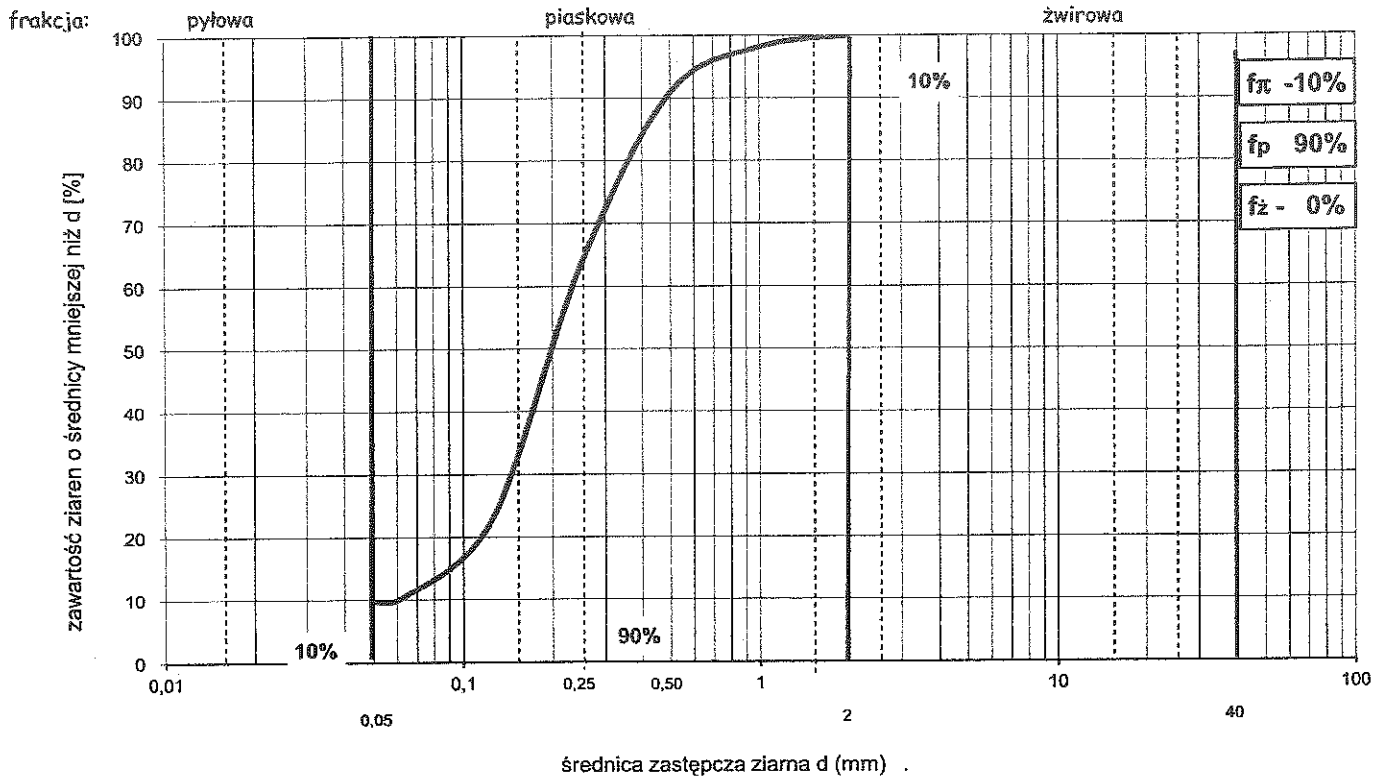
Nr otworu 33

Głęb.pobr.próbki (m)

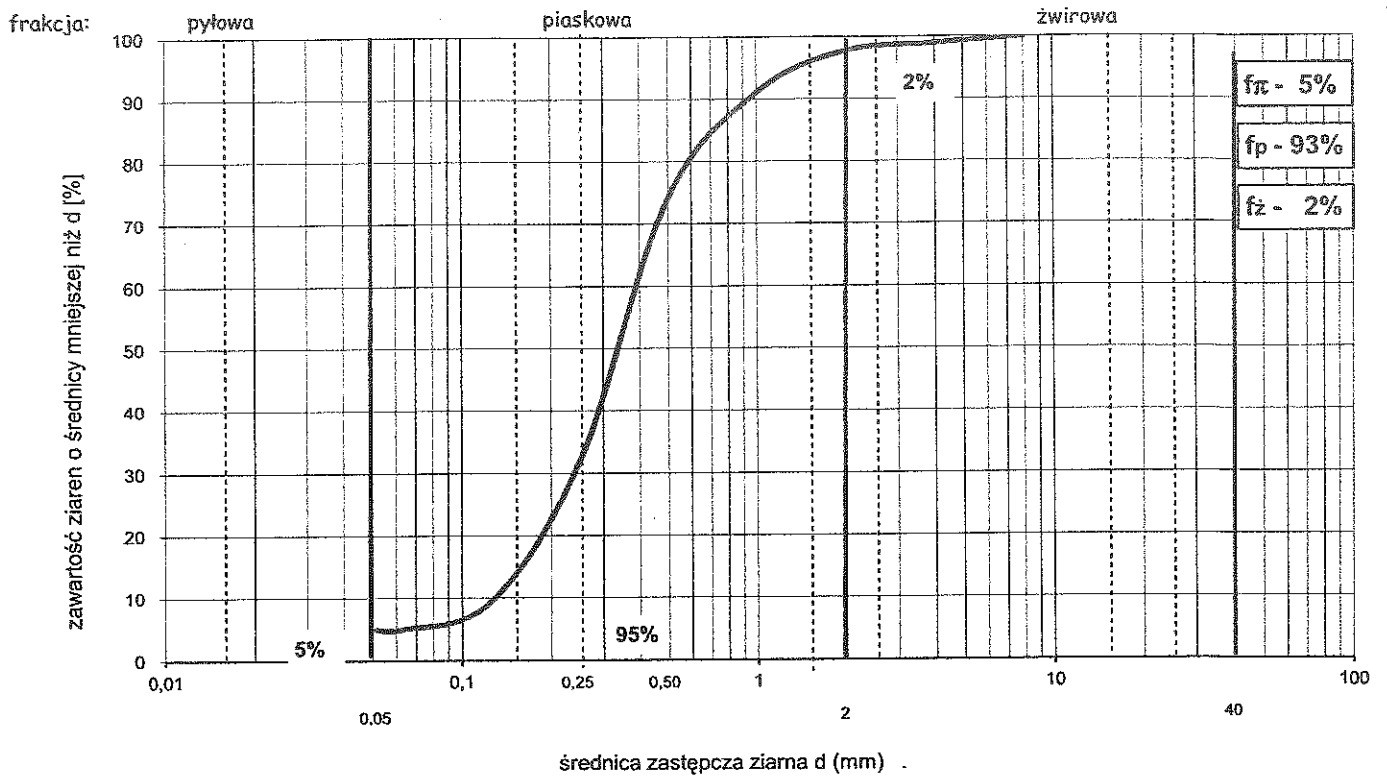
3,0

Rodzaj gruntu: Ps+G

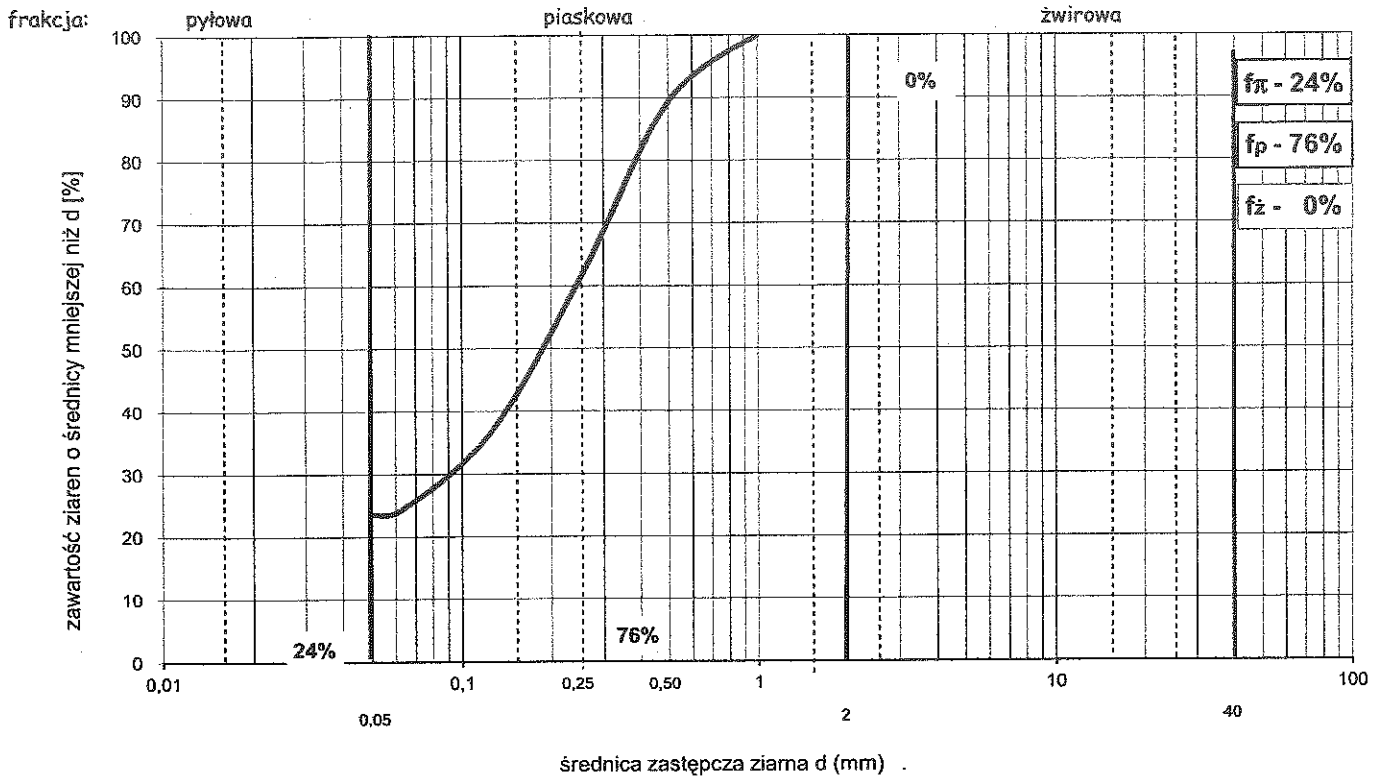
WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU



WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU



WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU



ANALIZA WODY

OBIEKT: BYCZYNA K/KLUCZBORKA
nr badania: 60-w-2014 **Nr umowy:** G – 12672/14
Nr otworu: 21 **gł. pobrania:** 3,0 m
Data wykonania: 07.2014

Analizę wykonała : mgr inż. B. Żołyńska

Rodzaj oznaczenia	Wynik	Rodzaj oznaczenia	Wynik
<u>I. Próba niefiltrowana</u>		<u>Kationy</u>	
Wygląd		Wapń (Ca^{++})	143,04 mg/l
a) barwa	bez barwy	Magnez (Mg^{++})	49,57 mg/l
b) mętność		Żelazo (Fe^{++})	mg/l
c) zapach	bez zapachu	Mangan (Mn^{++})	mg/l
Zawartość CO_2 wolnego	264,00 mg/l	Sód i potas ($Na^+ + K^+$)	mg/l
<u>II. Próba filtrowana</u>		<u>Aniony</u>	
Odczyn pH	6,35	Kwaśne węglany (HCO_2^-)	244,00 mg/l
Zasadowość		Siarczany (SO_4^{--})	111,45 mg/l
a) wobec fenoloftaleiny „p”	mval/l	Chlorki (Cl^-)	390,50 mg/l
b) wobec metyloranżu „n”	4,00 mval/l	Krzemiany (SiO_2^-)	mg/l
Zawartość CO_2 agresywnego	103,88 mg/l		mg/l
Zawartość CO_2 związanego	88,00 mg/l		mg/l
Twardość całkowita	42,63 °n		mg/l
„ węglanowa	11,20 °n		mg/l
„ niewęglanowa	31,43 °n	Pozostałość po suszeniu	838 mg/l
Zawartość H_2S	nieobecny mg/l	Pozostałość po prażeniu	538 mg/l
Zawartość S_2O_2	mg/l	Strata podczas prażenia	300 mg/l

Wnioski:

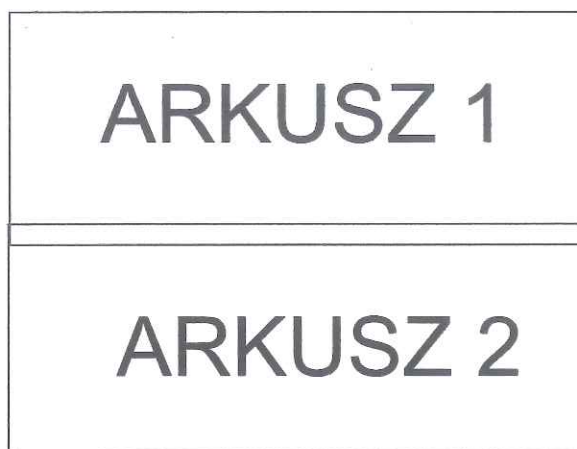
zgodnie z normą EN 206-1-2000 badana woda wykazuje względem betonu cechy agresywności :

- węglanowej XA3
- kwasowej XA1

Laboratorium

mgr inż. Bożena Żołyńska

Układ arkuszy:



Objaśnienia:

● 35

- otwory badawcze

1A ●

- otwory archiwalne

CPT1 ●


- sondowania sondą statyczną CPT

— **191** —

- hydroizohipsy w m n.p.m.



- kierunek przepływu wód gruntowych

	Przedsiębiorstwo Geologiczno Geodezyjne, sp. z o.o. 40-124 Katowice, ul. Sokolska 46 [032] 2584-980, fax. 2585-292	
Nazwa tematu	Remont obwarowań miejskich w Byczynie	
Nazwa załącznika	MAPY HYDROIZOHIPS – PAŹDZIERNIK 2006	
Rodzaj opracowania	Dokumentacja badań podłoża gruntowego	data: VII 2014
		Skala 1: 500
Autor oprac.: dr Arlena Kowalska (nr upr. VI-0432)		zał. nr 10
Rys.komp: dr A.Kowalska	nr arch. 12672/14	